

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1924

THESE

312
N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

LOUIS-MARIE-JOSEPH-EUGÈNE LAPLANE

Interne des Hôpitaux

Préparateur à l'Institut d'Hygiène

Né à Marseille, le 28 Juillet 1891

Travail du Service du Professeur SICARD

LE RADIO-DIAGNOSTIC

DES

Affections Intra-Rachidiennes

par le Lipiodol sous-arachnoïdien

LA FORME PSEUDO-POTTIQUE DES TUMEURS INTRA-RACHIDIENNES

Président : M. J.-A. SICARD, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1924



312

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

313

ADIANE

THE

1801

THE GENTLEMAN IN THE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1924

THESE

N° _____

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE (DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

LOUIS-MARIE-JOSEPH-EUGÈNE LAPLANE

Interne des Hôpitaux

Préparateur à l'Institut d'Hygiène

Né à Marseille, le 28 Juillet 1891

Travail du Service du Professeur SICARD

LE RADIO-DIAGNOSTIC

DES

Affections Intra-Rachidiennes

par le Lipidiol sous-arachnoïdien

LA FORME PSEUDO-POTTIQUE DES TUMEURS INTRA-RACHIDIENNES

Président : M. J.-A. SICARD, Professeur

PARIS

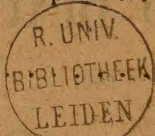
AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1924

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie.	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale.	CUNÉO.
Physiologie.	Ch. RICHET.
Physique médicale.	André BROCA.
Chimie organique et chimie générale.	DESGREZ.
Bactériologie.	BEZANÇON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale.	SICARD.
Pathologie chirurgicale.	LECÈNE.
Anatomie pathologique.	LETULLE.
Histologie.	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.	RICHAUD.
Thérapeutique.	CARNOT.
Hygiène.	Léon BERNARD.
Médecine légale.	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée.	ROGER.
Clinique médicale.	GILBERT.
	CHAUFFARD.
	ACHARD.
	WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance.	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants.	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux.	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale.	HARTMANN.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique.	De LAPERSONNE
Clinique urologique.	LEGUEU.
Clinique d'accouchements.	COUVELAIRE.
	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique.	J-L FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.	BROCA Auguste.
Clinique thérapeutique médicale.	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique.	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale.	DUVAL.
Clinique propédeutique.	SERGEANT.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.		MM.	
ABRAMI	Pathologie médicale.	LABBÉ (Henri). . .	Chimie biologique.
ALGLAVE.	Pathologie chirurgi- cale	LARDENNOIS. . . .	Pathologie chirurgi- cale.
AUBERTIN	Pathologie médicale	LE LORIER.	Obstétrique.
BASSET.	Pathologie chirurgi- cale.	LEMAITRE.	Oto-rhino-laryngolo- gie.
BAUDOUIN.	Pathologie médicale.	LEMIERRE.	Pathologie médicale.
BINET	Physiologie.	LÉVY SOLAL.	Obstétrique.
BLANCHETIERE. . . .	Chimie biologique.	LHERMITTE.	Pathologie mentale.
BRANCA	Histologie.	LIAN.	Pathologie médicale.
BRULÉ.	Pathologie médicale.	MATHIEU.	Pathologie chirurgi- cale.
BUSQUET.	Pharmacologie et ma- tière médicale.	METZGER.	Obstétrique.
CADENAT	Pathologie chirurgi- cale	MOCQUOT.	Pathologie chirurgi- cale.
CHAMPY.	Histologie.	MONDOR.	Pathologie chirurgi- cale
CHIRAY.	Pathologie médicale	MOURE.	Pathologie chirurgi- cale.
CLERC.	Pathologie médicale.	MULON.	Histologie.
DEBRÉ.	Hygiène.	PHILIBERT.	Bactériologie.
I. de JONG.	Anatomie pathologi- que.	RIBIERRE	Pathologie médicale.
DUVOIR	Médecine légale.	RICHET Fils.	Physiologie.
ÉCALLE	Obstétrique.	ROUVIÈRE.	Anatomie.
FIESSINGER.	Pathologie médicale.	STROHL.	Physique médicale.
FOIX.	Pathologie médicale.	TANON.	Pathologie médicale.
GARNIER.	Pathologie expéri- mentale.	TIFFENEAU	Pharmacologie et ma- tière médicale.
HARVIER.	Pathologie médicale.	VAUDESCAL. . . .	Obstétrique
HEITZ-BOYER.	Urologie.	VERNE.	Histologie.
HOVELACQUE.	Anatomie.	VILLARET.	Pathologie médicale.
JOYEUX	Parasitologie.	WELTER	Ophthalmologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.		MM.	
CAMUS	Physiologie.	RETTERRER.	Histologie.
GOUGEROT.	Pathologie médicale.	ROUSSY	Anatomie pathologi- que.
GUÉNIOT.	Obstétrique.		

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM	
AUVRAY	Clinique chirurgicale.	OMBRÉDANNE. .	Clinique chirurgicale infantile.
CHEVASSU. . . .	Clinique chirurgicale.	PROUST	Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE. .	Clinique médicale.	RATHERY	Clinique médicale.
LEREBoullet. .	Clinique médicale infantile.	SCHWARTZ . . .	Clinique chirurgicale.
LÉRI.	Clinique médicale.	TERRIEN. . . .	Clinique ophtalmologique.
LœPER.	Clinique médicale.		

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé. . . .	}	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY		Stomatologie.
N.		Éducation physique.
LEDoux-LEBARD		Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

DU MÊME AUTEUR

- 1° Un cas de sarcoïde hypodermique de la jambe (*Bulletin de la Société Française de dermatologie et de syphiligraphie*, 10 février 1921).
- 2° Un cas de septicémie à bacilles de Pfeiffer (Méningite et arthrite), *Bulletin de la Société de Pédiatrie de Paris*, 21 juin 1921, n° 3. En collaboration avec M. RICHARDIÈRE.
- 3° Pneumothorax tuberculeux chez un nourrisson de trois mois et demi. (Section d'études scientifiques de l'Œuvre de la Tuberculose, 14 janvier 1922, in *Revue de la Tuberculose*). En collaboration avec M. R. DEBRÉ. Travail du service du Professeur LÉON BERNARD.
- 4° La cuti-réaction au cours de la tuberculose évolutive mortelle du nourrisson. (*Revue de la Tuberculose*, 4 août 1922). En collaboration avec M. R. DEBRÉ. Travail du service du Professeur LÉON BERNARD.
- 5° Sur un cas de mélanodermie (*Bulletins et mémoires de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris*, 21 juillet 1922). En collaboration avec MM. ENRIQUEZ et CARRIÉ.
- 6° Le nourrisson issu de parents tuberculeux (*Le Nourrisson*, juillet 1922, n° 4). En collaboration avec M. R. DEBRÉ. Travail du service du Professeur LÉON BERNARD.
- 7° Les signes radiologiques du cancer vertébral (*Annales de Médecine*, avril 1923, t. XIII, n° 4). En collaboration avec MM. SICARD et J. LERMOYER.
- 8° Radio-diagnostic lipiodolé au cours des compressions rachidiennes (Quatrième Réunion Neurologique Internationale Annuelle, 8-9 juin 1923, in *Revue Neurologique*, juin 1923). En collaboration avec MM. SICARD et FORESTIER.
- 9° Syndrome de lumbago xanthochromique par neuro-gliome radriculaire. Radio-diagnostic lipiodolé (Société de Neurologie, 5 juillet 1922, in *Revue de Neurologie*, t. II, n° 1). En collaboration avec M. SICARD.
- 10° Parkinsonisme post-encéphalitique. Présence du virus dans les noyaux gris, quatre ans après le début de la maladie. (*Bulletins et Mémoires de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris*, 12 octobre 1923). En collaboration avec MM. SICARD et PARAF.
- 11° Radio-diagnostic rachidien lipiodolé. Ponction atloïdo-occipitale et cervicale (*Presse Médicale*, 24 octobre 1923, n° 85). En collaboration avec MM. SICARD et PARAF.

- 12° Lipio-diagnostic de la méningite adhésive. Adhérences ménin-
gées. (*Bulletins et Mémoires de la Société Médicale des
Hôpitaux de Paris*, 26 octobre 1923). En collaboration avec
M. SICARD.
 - 13° Hémicraniose au cours d'une maladie de Paget (*Bulletins et
Mémoires de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris*,
26 octobre 1923). En collaboration avec M. SICARD.
 - 14° Transit lipiodolé rachidien, technique sous-arachnoïdienne.
Résultats diagnostiques (Société de Neurologie, 8 novem-
bre 1923 et *Revue Neurologique*, janvier 1924, n° 1). En
collaboration avec MM. SICARD et HAGUENAU.
 - 15° Etude clinique du début de la tuberculose humaine. (*Presse
Médicale*, 2 février 1924, n° 10). En collaboration avec M.
R. DEBRÉ.
 - 16° Mal de Pott et radiographie vertébrale. (Société de Neurolo-
gie, 7 février 1924, in *Revue Neurologique*, n° 2). En col-
laboration avec MM. SICARD et PRIEUR.
 - 17° Radioscopie du lipiodol rachidien (Société de Neurologie,
7 février 1923, in *Revue Neurologique*, n° 2). En collabora-
tion avec MM. SICARD et FORESTIER.
 - 18° Quelques remarques sur les compressions radiculo médullaires
par tumeurs. Evolution clinique. Hémorragie rachidienne
tardive post-opératoire. (Société de Neurologie, 6 mars
1924, in *Revue Neurologique*, n° 3). En collaboration avec
M. SICARD.
-

A MA FEMME

A MON FILS

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MON ONCLE

LE DOCTEUR EUGÈNE LAPLANE

Qui, après la mort de notre père, a pris sa place auprès de nous, et nous a permis de faire nos études médicales ; qui nous a donné l'admirable exemple de sa vie et de sa haute conscience professionnelle, et nous a inspiré l'amour de la Médecine.

En témoignage de notre profonde reconnaissance et de notre filiale affection.

A MA TANTE

MADemoiselle MARIE-THÉRÈSE LAPLANE

A MON ONCLE

LE PROFESSEUR HENRI ALÉZAIS

DIRECTEUR DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE MARSEILLE

En souvenir de ma respectueuse affection.

MEIS ET AMICIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR J. A. SICARD

MÉDECIN DE L'HÔPITAL NECKER

*En reconnaissance de l'honneur qu'il
nous a fait en acceptant la prési-
dence de la thèse qu'il nous a ins-
pirée.*

A MON MAITRE

M. LE PROFESSEUR LÉON BERNARD

MÉDECIN DE L'HÔPITAL LAENNEC

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

*Qui nous a suivi avec tant de bienveil-
lance, pendant tout notre Internat,
a orienté notre activité et nous a
fait l'honneur de nous prendre
comme préparateur. Nous le prions
d'agréer l'expression de notre pro-
fonde gratitude et de notre entier
dévouement.*

A MON MAITRE

M. LE DOCTEUR J. DARIER

MÉDECIN HONORAIRE DE L'HÔPITAL ST-LOUIS

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Qui, par ses hautes leçons de précision et de méthode, a tant contribué à la formation de notre esprit. En témoignage de profonde admiration et de respectueuse reconnaissance.

A MON MAITRE

M. LE DOCTEUR E. ENRIQUEZ

MÉDECIN DE L'HÔPITAL DE LA PITIÉ

En reconnaissance de l'enseignement clinique si fécond qu'il nous a donné. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre fidèle attachement.

A MON MAITRE

M. LE PROFESSEUR CH. AUBERTIN

MÉDECIN DE L'HÔPITAL ST-LOUIS

En gage de reconnaissance pour l'enseignement que nous avons reçu de lui et pour la grande bonté dont il a toujours fait preuve à notre égard.

A MON MAITRE

M. LE PROFESSEUR R. DEBRÉ

MÉDECIN DES HÔPITAUX

en souvenir des heures laborieuses passées à ses côtés, en reconnaissance de l'amitié qu'il veut bien nous témoigner et en gage de la profonde et respectueuse affection que nous lui portons.

A MON MAITRE

M. LE PROFESSEUR J. ESCAT

PROFESSEUR A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Avec l'expression de notre profond attachement et de notre reconnaissance pour toutes les marques d'affection qu'il nous a données depuis de longues années.

A MES MAITRES DES HOPITAUX
DE MARSEILLE

Externat

- M. LE DOCTEUR BIDON (*in memoriam*), 1911
M. LE DOCTEUR PLUYETTE (*in memoriam*), 1911
M. LE PROFESSEUR ESCAT, 1912

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX
DE PARIS

Stagè

- M. LE DOCTEUR LEGENDRE, 1912

Externat

- M. LE PROFESSEUR LEJARS (Saint-Antoine),
1913-1914
M. LE DOCTEUR ENRIQUEZ (La Pitié), 1914 et 1919

Internat

- M. LE DOCTEUR VURPAS (Bicêtre), 1920
M. LE DOCTEUR DARIER (Saint-Louis), 1920-1921
M. LE DOCTEUR RICHARDIÈRE (Enfants-Malades)
1921
M. LE PROFESSEUR LÉON BERNARD (Laënnec)
1921-1922
M. LE DOCTEUR ENRIQUEZ (La Pitié), 1922
M. LE PROFESSEUR AUBERTIN (Saint Louis)
1922-1923
M. LE PROFESSEUR SICARD (Necker), 1923-1924
M. LE DOCTEUR ROBINEAU (Necker), 1924

A MM. LES PROFESSEURS DEBRÉ, DESMAREST,
LEMAITRE

- A MM. LES DOCTEURS GUILLEMOT, BOIDIN, FOIX,
TIXIER, MILHIT, M. P. WEIL, MÉDECINS DES
HÔPITAUX, METIVET, CHIRURGIEN DES HÔPITAUX.
A MM. LES DOCTEURS VILLANDRE, CHIRURGIEN DE
L'HÔPITAL SAINT-JOSEPH, FERRAND, GIRARD,
TURQUETY.

Introduction

A la séance de la Société Médicale des Hôpitaux du 17 mars 1922, MM. Sicard et Forestier faisaient connaître une nouvelle méthode générale d'exploration radiologique par l'huile iodée (lipiodol) qu'ils avaient d'ailleurs déjà appliquée à l'espace épidural (1). Ils signalaient dans cette communication les résultats intéressants qu'ils avaient obtenus dans l'exploration de l'arbre broncho-pulmonaire, ainsi que dans celle de l'espace sous-arachnoïdien.

Un an plus tard, ils revenaient sur le même sujet (2) et indiquaient les résultats généraux qu'ils avaient obtenus après une année d'expérience. En ce qui concerne la cavité sous-arachnoïdienne, ils indiquaient les bases mécaniques de l'exploration qu'ils pratiquaient par injection au voisinage de la quatrième ou cinquième vertèbre dorsale. Ils indiquaient aussi la possibilité de l'exploration après ponction lombaire classique, le sujet étant placé « tête plus basse que le bassin » et ils ajoutaient :

(1) SICARD et FORESTIER. — « Exploration de la cavité épidurale par le lipiodol », Société de Neurologie, décembre 1921.

(2) SICARD et FORESTIER. — « L'huile iodée en clinique. Applications thérapeutiques et diagnostiques ». Société Médicale des Hôpitaux, 23 février 1923.

SICARD et FORESTIER. — « Exploration radiologique par l'huile iodée ». *Presse Médicale*, 2 juin 1923.

« Quoiqu'il en soit de telle ou telle technique, si la
« voie sous-arachnoïdienne est interrompue par un
« processus compressif, méningite séreuse, cloison-
« née, enkystée, néoplasies diverses, etc., le lipio-
« dol sera retenu et emprisonné en chemin, et la lec-
« ture du cliché radiographique permettra de repé-
« rer tel ou tel point de l'axe médullaire, correspon-
« dant au siège de la compression intra-arachnoï-
« dienne » (1).

Dès le début de notre quatrième année d'Inter-
nat, nous avons été associé aux travaux qu'avaient
entrepris MM. Sicard et Forestier, et nous nous som-
mes plus particulièrement attaché à la question du
lipiodol sous-arachnoïdien. Nous avons eu connais-
sance des travaux d'Ayer sur la ponction atloïdo-
occipitale dans la méningite cérébro-spinale et les
biocages de la cavité sous-arachnoïdienne (2) et avec
M. Sicard nous avons étudié la mise au point de la
technique que nécessitait l'exploration de la cavité
sous-arachnoïdienne par l'huile iodée.

(1) On a cru volontiers que, dans la pensée des promoteurs de la
méthode, arrêt du lipiodol sous-arachnoïdien signifiait tumeur intra-
rachidienne. On voit, par cette citation de la première heure, com-
bien, dès le début, ils étaient éclectiques dans leur appréciation des
causes d'arrêt du lipiodol.

La séance de la Société de Neurologie du 8 novembre 1923, a eu
les échos de cette interprétation erronée de la pensée des auteurs. La
suite de ce travail montrera combien plus étendue est la valeur sé-
miologique de l'arrêt du lipiodol.

(2) WYEFORT, AYER AND ENOCH. — Cerebrospinal fluid by Punc-
ture of the Cisterna Magna, *American Journal of Medical Science*,
juin 1919.

J.-B. AYER. — *Archives of Neurology and Psychiatry*, novembre
1920 et janvier 1922. Puncture of the Cisterna Magna, 74^e Réunion
annuelle de l'*American Medical Association*, section of nervous and
Mental Diseases in the *Journal of the American Medical Association*,
4 août 1923.

Nous avons présenté à la quatrième Réunion Neurologique Internationale annuelle (8 et 9 juin 1923) les résultats déjà nombreux que nous avons obtenus par cette méthode.

A plusieurs reprises, à la Société Médicale des Hôpitaux ou à la Société de Neurologie, et dans différents articles, nous sommes revenus sur les détails de la technique et l'interprétation des résultats, cependant que de nombreuses communications faites par différents auteurs français et étrangers sur le même sujet, montraient l'extension que prenait la méthode.

Il nous a paru intéressant de réunir ce que nous avait appris l'expérience d'une année passée dans la collaboration la plus intime avec notre Maître, M. Sicard et les travaux personnels que nous avons faits sous son inspiration, tant au point de vue anatomique qu'aux points de vue technique et radiologique, et d'en faire le sujet de notre thèse inaugurale.

L'exploration par le lipiodol à la période préparalégique des tumeurs de la moelle nous a révélé une forme clinique de cette affection qui n'aurait jamais été diagnostiquée sans son secours. Nous avons, dans la seconde partie de ce travail, réuni les observations qui concernent ces formes anormales et les réflexions qu'elles nous ont suggérées. Quelques-unes de ces observations ont été déjà publiées en résumé, dans différentes communications faites à la Société de Neurologie au cours de l'année 1923.

On voit que le nom de M. Sicard domine tout ce travail ; c'est lui qui nous l'a inspiré et qui a ainsi

orienté la fin de nos études médicales avec la même bienveillance qu'il avait mise à nous conseiller dans nos études et à nous envoyer auprès des Maîtres éminents, sous la direction desquels nous avons eu l'honneur inappréciable de passer nos premières années d'Internat. Nous ne trouvons pas de terme qui soit à la hauteur de la reconnaissance que nous lui portons.

Les éléments techniques et radiologiques de ce travail seraient stériles sans la participation chirurgicale ; nous la devons toute entière à M. Robineau, qui nous a fourni l'aide de sa haute compétence en chirurgie nerveuse. Il y a joint une amabilité extrême, nous permettant d'assister à toutes ses opérations, de vérifier de visu les bases anatomo-pathologiques de notre étude, de faire état de ses statistiques et de ses comptes rendus opératoires, enfin, de nous accepter comme interne, pour nous permettre de terminer notre thèse. Nous ne saurions trop le remercier de toute la bonté qu'il a eue pour nous.

Qu'il nous soit permis aussi d'exprimer notre gratitude à M. le Professeur Rouvière, qui nous a si aimablement accueilli dans son laboratoire, et qui a mis tant de sollicitude à nous fournir des sujets et à guider notre étude anatomique.

Madame Déjerine nous a ouvert les portes du Musée de la Fondation Déjerine, et nous a permis d'en utiliser les ressources pour les photographies des coupes de sujets formolés que nous avons faites et dont on trouvera des reproductions dans ce travail. Nous la prions de trouver ici l'expression de nos remerciements respectueux.

PREMIÈRE PARTIE

L'épreuve du Lipiodol, sous-arachnoïdien dans les Affections intra-rachidiennes

CHAPITRE PREMIER

Etude Physiologique

Avant d'aborder l'étude de la technique et des résultats de l'épreuve au lipiodol sous-arachnoïdien, une question préjudicielle doit être posée.

Quelles sont les réactions de l'organisme au lipiodol introduit par voie sous-arachnoïdienne ? de quelle façon l'épreuve est-elle supportée ?

C'est donc par une étude physiologique que nous commencerons ce travail.

I. PHÉNOMÈNES SUBJECTIFS QUI SUIVENT L'INJECTION DU LIPIODOL

Nous pouvons affirmer que l'injection sous-arachnoïdienne de lipiodol est, dans la grande

majorité des cas, absolument indolore. Notre expérience, jointe à celle de M. Sicard, porte sur plus de trois cents cas ; nous sommes encore à compter par unités les réactions douloureuses qui se sont produites (1). Le plus souvent, les malades n'accusent aucune sensation au moment de l'injection, et il est vraiment remarquable de constater l'indolence absolue du glissement de l'huile iodée le long des cordons postérieurs et à travers le réseau des racines postérieures.

Dans certains cas cependant on note quelques douleurs ou une recrudescence des algies dans les quelques minutes qui suivent l'injection. Ces douleurs précoces paraissent se manifester uniquement chez les sujets dont la cavité sous-arachnoïdienne est bloquée par une cause quelconque, inflammatoire ou néoplasique ; si bien que, lorsqu'on soupçonne une compression, ces phénomènes douloureux témoignent en sa faveur. Le malade souffre dans le territoire même des racines atteintes ; on comprend facilement que ces racines hypersthésiées par la lésion de voisinage (néoplasie, arachnoïdite, pachyméningite), réagissent autrement que les racines normales. Peut-être s'agit-il d'une simple action mécanique, due au poids du lipiodol arrêté.

On trouvera à l'observation xxii, un phénomène de cet ordre. Nous en citerons tout à l'heure un exemple qui nous paraît assez typique.

Mais il existe des douleurs d'un deuxième type,

(1) On ne doit pas, bien entendu, faire entrer en ligne de compte l'endolorissement passager qu'accusent certains malades au niveau même de la piqûre.

caractérisées par leur apparition plus tardive et leur siège différent. C'est quelques heures après l'injection qu'elles se manifestent, et elles se prolongent parfois pendant deux ou trois jours. Ce sont des élancements, des tiraillements, des « inquiétudes », qui siègent dans les membres inférieurs, particulièrement sur le trajet des sciatiques. Ces douleurs cèdent à la position horizontale et ne se reproduisent pas par la suite. Il nous paraît légitime de les attribuer à la mobilisation du lipiodol dans le cul-de-sac sacré entre les racines de la partie inférieure de la queue de cheval, mobilisation répétée à chaque instant par les mouvements du malade.

D'autres fois, le patient accuse une douleur très vive à la base du coccyx ; le palper de la région coccygienne est douloureux. Dans ces cas, la position allongée est, au contraire, défavorable.

Le cas de Madame B... réunit ces différents types de douleurs :

OBSERVATION I

Mme B., 64 ans, atteinte d'une affection radiculo-médullaire ou médullaire de la région cervicale, caractérisée par des fourmillements et de la faiblesse musculaire dans les 2 membres supérieurs, accompagnée de réflexes normaux, de l'atrophie des éminences thénar et hypothénar — une absence de troubles de la sensibilité objective — enfin de petits signes de spasmodicité aux membres inférieurs, reçoit le 14 décembre une injection atloïdo-occipitale de lipiodol. On constate au niveau de C7 un arrêt partiel, avec forme ovale de l'image, qui fait penser à un processus d'arachnoïdite (1).

(1) Nous n'avons pu reproduire les images radiologiques de ce cas, car la malade a emporté ses radiographies en province et nous n'avons pu nous les procurer à nouveau.

Les phénomènes qui ont suivi l'injection ont été minutieusement décrits par la malade.

Au moment même de l'injection (trois heures de l'après-midi), la malade ressent des douleurs assez vives, à type d'élançements, dans les deux membres supérieurs et jusque dans les doigts, qu'elle signale alors que l'aiguille est encore en place, et qui cessent trois à quatre minutes après l'injection. Le soir seulement, elle est prise d'une douleur très vive au niveau de la base du coccyx, qui est sensible au palper. Elle ne peut rester couchée et passe presque toute la nuit sur une chaise. Dans la journée du lendemain, la malade, étant levée, souffre peu, bien qu'il y ait quelques tiraillements dans les membres inférieurs. Le soir venu, reproduction de la douleur coccygienne. Le jour suivant, les douleurs avaient disparu et ne se sont plus reproduites. Il faut noter que ces phénomènes ne se sont accompagnés d'aucune élévation thermique. La ponction lombaire, pratiquée quatre jours après l'injection, a montré un liquide clair, un taux inchangé de l'albumine, mais une réaction lymphocytaire de moyenne intensité (6 à 8 éléments par champ).

Un autre malade, paralytique général, qui avait reçu deux injections de lipiodol, à quelques semaines d'intervalle, ne se plaignit de rien au moment de la première injection, mais présenta, lors de la seconde, une douleur coccygienne, qui persista quatre à cinq jours.

II. RÉACTIONS GÉNÉRALES

Il est fréquent, mais non constant ainsi que le prouve l'observation 1, de noter une réaction fébrile plus ou moins vive, s'accompagnant parfois d'une céphalée légère ; le soir ou le lendemain de l'injection, on observe une fièvre de 38°, 38°,5. La température oscille un jour ou deux et redescend

progressivement ; il est rare que le mouvement fébrile dépasse une durée de quatre à cinq jours ; le plus souvent, en trois jours tout est terminé. La réaction thermique nous a paru plus importante chez les porteurs de lésion sous-arachnoïdienne.

Cependant, il est des cas, que nous considérons comme exceptionnels, où la réaction fébrile est plus accentuée : 39°, 40° même, et où il existe des signes cliniques de réaction méningée passagère. Nous avons observé deux cas de cette espèce, dans ces derniers temps. Dans les deux cas, il y avait des douleurs de tête assez vives, un certain degré de raideur de la nuque, une température à 40° ; mais en trois jours, tous les accidents avaient disparu.

M. Leenhardt et Mlle Sentis ont rapporté à la Société de Pédiatrie, un cas de syndrome de Brown-Séquard, terminé par une granulie, qui paraît bien devoir être rattachée à cette forme bien spéciale de mal de Pott, que M. Foix a appelée *myélite transverse subaiguë rapidement mortelle*. L'injection de lipiodol avait été suivie d'une élévation de température à 38°5, et d'une réaction méningée assez marquée, sur laquelle les auteurs ont cru devoir insister (1).

Pour rares que soient les phénomènes méningés après l'épreuve au lipiodol, il faut les connaître, afin de ne pas s'en alarmer, le pronostic étant toujours favorable à très bref délai.

(1) Quant à la granulie par laquelle la maladie s'est terminée un mois après, l'observation est insuffisante pour établir le moindre rapport de cause à effet avec l'injection de lipiodol. Ces cas de myélite transverse subaiguë sont, on le sait, d'un pronostic grave ; et d'ailleurs il n'a pas été pratiqué d'examen du liquide céphalo-rachidien, ni d'autopsie.

Il faut savoir aussi que les altérations de l'huile iodée occasionnent avec une plus grande fréquence des manifestations méningées, d'ordre irritatif ; nous verrons plus loin les précautions à prendre pour juger de la pureté du produit.

III. ETAT DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

La réaction générale est la traduction clinique, de symptomatologie plus ou moins accentuée, d'une légère réaction méningée aseptique, que l'étude du liquide céphalo-rachidien nous a permis de mettre en évidence. Nous avons, dans quatre cas, suivi jour par jour l'état du liquide après injection sous-arachnoïdienne de lipodol par voie atloïdo-occipitale. Dans les quatre cas, le liquide est resté constamment clair, et l'albumine non modifiée ; mais, dès le second jour, une réaction polynucléaire assez intense, à raison d'une dizaine d'éléments par champ, était apparue. Cette réaction a persisté deux ou trois jours, pour faire place ensuite à une réaction lymphocytaire qui se dessinait dès le troisième jour dans deux cas. Au sixième jour, on retrouvait encore une moyenne de 4 à 5 lymphocytes par champ. Dans le cas de l'observation 1, la ponction lombaire faite quatre jours après l'injection, n'a montré qu'une réaction lymphocytaire, ce qui corrobore les résultats fournis par les quatre cas que nous venons de citer.

Avant nous, notre collègue et ami Forestier était arrivé à des résultats analogues.

De cette étude, nous pouvons conclure que l'in-

jection sous-arachnoïdienne de lipiodol est d'une inocuité absolue. Les phénomènes irritatifs qu'elle provoque au niveau des racines sont aussi légers que passagers. La réaction méningée est habituellement muette. Si elle donne des signes cliniques, ces signes, exceptionnellement accentués, sont toujours de courte durée, et leur crainte ne doit, en aucun cas, faire hésiter le médecin lorsqu'il existe une indication à l'épreuve du lipiodol sous-arachnoïdien.

IV. AVENIR DU LIPIODOL INJECTÉ. TOLÉRANCE DE LA CAVITÉ SOUS-ARACHNOÏDIENNE

La question de l'avenir du lipiodol injecté dans la cavité sous-arachnoïdienne est subordonnée à celle de son élimination. Un fait doit être considéré comme acquis, c'est la persistance pendant des mois et même des années, d'un reliquat appréciable d'huile iodée dans le cul-de-sac sacré. L'élimination est donc pour le moins extrêmement lente. Mais un fait clinique est évident : c'est la tolérance extrême de la cavité sous-arachnoïdienne vis-à-vis de ce reliquat lipo-iodé. Nous avons revu des malades ayant reçu leur injection des mois et même des années auparavant ; ils mènent une vie normale, ne sont nullement incommodés, et plus de trois ans après les premières applications de la méthode, nous n'avons pas eu connaissance d'un accident tardif quelconque.

Élimination du lipiodol. Etude chimique

Après MM. Sicard et Forestier nous avons étudié l'élimination du lipiodol.

Comme pour tous les corps gras, l'élimination du lipiodol ne peut se faire qu'après destruction moléculaire, ou suivant l'expression proposée par MM. Roger et Binet, après lipodiérèse (ἵπλος, graisse, διαίρεσις, division, destruction). Cette destruction moléculaire met en liberté l'iode antérieurement combiné que l'on peut retrouver dans les urines sous forme de composé minéral et déceler par les réactions propres aux combinaisons minérales de cet halogène.

Ainsi que l'ont montré MM. Sicard, Fabre et Forestier, la présence de l'iode dans l'urine après injection de lipiodol ne saurait s'expliquer que par la destruction de la molécule à laquelle il était fixé, et devient ainsi témoin de la destruction *in situ* du lipiodol injecté.

L'analyse quantitative de l'iode ainsi éliminé par les urines peut donner une idée de la quantité d'huile iodée détruite (1). MM. Sicard, Fabre et Forestier (2) ont étudié dans deux cas l'élimination de l'iode après injection sous-arachnoïdienne de deux centimètres cubes de lipiodol (ce qui représente 1 gr. 08 d'iode). L'élimination constatée a été extrêmement lente ; elle a atteint son maximum le lende-

(1) Ce dosage ne tient pas compte, en effet, de l'iode qui peut être éliminé par d'autres voies : matières fécales, salive, sueurs.

(2) SICARD, FABRE et FORESTIER. — « La lipodiérèse chez l'homme ». *Bulletin de la Société de Chimie Biologique*, mai 1923, n° 5.

main du jour de l'injection ; puis, très rapidement, la quantité d'iode contenue dans les urines s'est abaissée jusqu'à un taux sensiblement constant pendant fort longtemps. En faisant le total de l'iode éliminée par cette voie d'excrétion pendant les dix premiers jours après l'injection, ils ont constaté que cette quantité n'était respectivement que de 0,95 et 1,86 pour cent de l'iode injecté.

Nous donnons ci-dessous le tableau et le diagramme de leurs résultats ; mais ces derniers ne portant que sur deux expériences, nous avons tenu à vérifier la constance de la courbe d'élimination qu'ils donnent. Dans trois nouveaux cas, étudiés d'après leur méthode (technique de Bernier et Piéron légèrement modifiée par Fabre), nous avons obtenu des chiffres absolument comparables aux leurs.

Injection intra-rachidienne d'huile iodée

(2 cm³, soit 1 gr., 08 d'Iode).

(Tableau de MM. SICARD, FABRE et FORESTIER).

		I	II
		gr.	gr.
1 ^{er} jour.....		0,0007	0,0025
2 ^e —	Iode contenu	0,0012	0,0038
3 ^e —		0,0012	0,0030
4 ^e —	dans la totalité	0,0011	0,0018
5 ^e —		0,0011	0,0017
6 ^e —	de l'urine	0,0010	0,0017
7 ^e —		0,0010	0,0016
10 ^e —	journalière	0,0010	0,0016
15 ^e —		0,0009	0,0016
30 ^e —		0,0008	0,0014

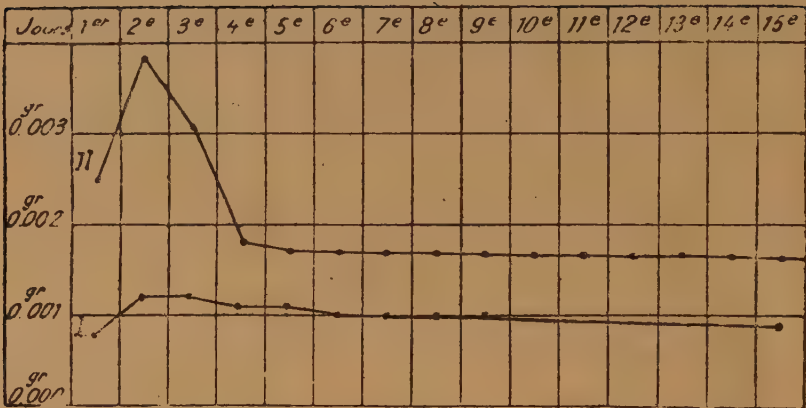


FIG. 1. — Elimination de l'iode par les urines après injection intrarachidienne de 2 cm³ d'huile iodée (1 gr. 08 d'iode) d'après MM. Sicard, Fabre et Forestier). A la courbe n° 2, la seule représentée par les auteurs, nous avons ajouté la courbe n° 1, d'après les chiffres qu'ils ont donnés.

Voici maintenant le diagramme des résultats que nous avons obtenus dans les trois cas cités plus haut (1).

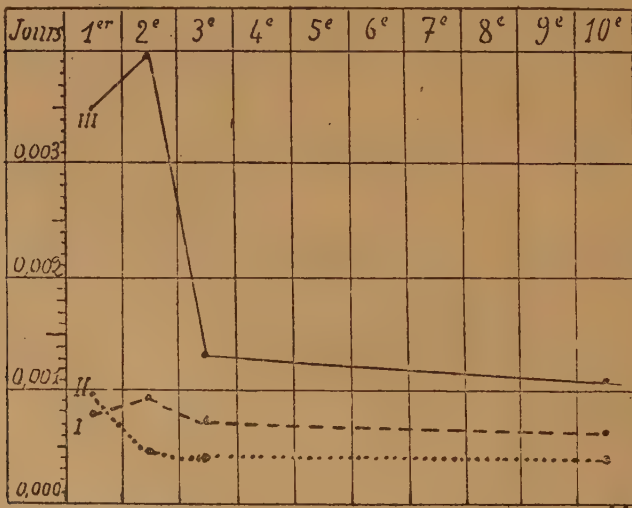


FIG. 2. — Elimination de l'iode par les urines après injection intrarachidienne de 1 cm³ d'huile iodée (0 gr. 54 d'iode).

(1) L'étude que nous avons faite dans ces trois cas n'ayant pas d'autre objet que de vérifier l'allure générale d'une courbe d'éli-

Nous avons revu les deux malades étudiés par MM. Sicard, Fabre et Forestier, dix mois après leur injection de lipiodol. L'élimination iodée persiste, à un taux extrêmement faible d'ailleurs : 0 mgr. 44 dans le premier cas, 0 mgr. 51 dans le second. On voit que ce taux a, en l'espace de neuf mois, diminué de moitié par rapport à celui du trentième jour.

Il résulte donc de l'étude de ces deux cas que, pour faible qu'elle soit, l'élimination du lipiodol injecté par voie sous-arachnoïdienne se continue pendant un temps qu'il nous est impossible de préciser mais qui dépasse certainement un an.

La lenteur de cette élimination permet de comprendre comment, à des mois de distance, l'image radiologique du lipiodol dans le cul-de-sac sacré ne paraît pas modifiée. C'est qu'en effet, sur une quantité de 1 cm³ de lipiodol, ce qui a pu s'éliminer en un an, au taux moyen d'un demi-milligramme d'iode par jour, ne représente qu'une infime partie, pas même le dixième, de la masse totale de lipiodol injecté. Rien d'étonnant, à ce que cette très faible déperdition de la substance opaque ne se traduise pas par une diminution de l'aire de son ombre radiographique.

mination, nous nous sommes borné à en relever quelques points. Notre étude ne porte que sur l'élimination des trois premiers et du dixième jour.

Nous remercions Mlle Hardy, Interne en pharmacie de l'hôpital Necker, de la complaisance qu'elle a mise à effectuer tous les dosages que nous lui avons demandés.

Etude histologique. Modifications anatomiques des tissus au voisinage du reliquat de lipiodol. Enkystement ou fixation.

L'élimination extrêmement lente qui fait que, pendant des années, le lipiodol occupera le fond du cul-de-sac sacré, oblige à se demander quelles modifications anatomiques sa présence amènera au niveau des tissus qui l'entourent, et si l'on ne peut pas, par l'examen de ces tissus, trouver la preuve histologique de l'élimination.

Nous apporterons sur ce sujet un certain nombre de faits, sans prétendre résoudre définitivement la question.

Si l'on place en position déclive, tête basse, un sujet qui a reçu depuis quelques jours seulement une injection de lipiodol, on peut voir aux rayons X, l'huile iodée quitter, dans la plupart des cas, le cul-de-sac sacré pour descendre dans les régions lombaire, dorsale ou cervicale. Mais cette liberté du lipiodol au sein du liquide céphalo-rachidien ne persiste pas très longtemps. Même dans les premiers jours il est fréquent de ne constater qu'une liberté incomplète, une partie du lipiodol restant fixée au fond du cul-de-sac sacré. Il est des sujets enfin chez qui, très rapidement, en un ou deux jours, le lipiodol se fixe d'une façon complète.

Quoiqu'il en soit, on peut dire que la forme fixée est celle sous laquelle le lipiodol persiste pendant des années, au sein du liquide céphalo-rachidien. C'est ce que nous pourrions appeler « la fixation radiologique » du lipiodol.

A quelles modifications anatomiques des ménin-

ges correspond cette fixation ? C'est ce que nous avons essayé de savoir dans tous les cas où nous avons pu faire des autopsies de sujets ayant reçu depuis un temps plus ou moins long, une injection de lipiodol.

Nous avons pu étudier le cul-de-sac sacré de cinq sujets qui avaient respectivement reçu du lipiodol depuis un mois et demi, deux mois et demi, trois mois, trois mois et onze mois.

Chez un de ces sujets, dont l'injection remontait à trois mois, le lipiodol paraissait entièrement libre entre les racines sacrées. Peut-être de légers voiles d'arachnoïdite le maintenaient-ils chez le vivant et ont-ils été tirillés et déchirés lors de l'ablation. Le certain est que chez tous les autres sujets, le lipiodol était fixé.

Une lame extrêmement mince entourait la masse d'huile iodée dans tous les points où elle n'adhérait pas à l'arachnoïde sous-durale ou périradiculaire. L'examen histologique de ce voile extrêmement ténu, fort difficile en raison de la fragilité du tissu, ne nous a montré aucune trace d'organisation cellulaire. Quant aux méninges, leur constitution histologique ne différait en rien de celle des méninges normales. Il n'y avait aucune trace d'inflammation, aucune réaction macrophagique.

Tel était du moins, l'aspect qu'avait pris le lipiodol fixé dans trois cas, vieux respectivement d'un mois et demi, deux mois et demi et trois mois. La fig. 3 donne une idée assez nette de la « fixation anatomique » du lipiodol.

Chez le sujet dont l'injection remontait à onze mois, l'aspect était tout différent. Nous devons dire



FIG. 3. — Fixation anatomique du lipiodol dans le cul-de-sac sacré, 3 mois après l'injection. Le cul-de-sac a été ouvert longitudinalement et étalé. L'arachnoïde est intacte.

que cette injection ancienne avait été suivie d'une autre, plus récente, datant de trois mois. La dissection du cul-de-sac sacré a montré tout d'abord du lipiodol anatomiquement fixé comme il vient d'être dit ; il est probable qu'il s'agissait du lipiodol récemment injecté. Au dessous de lui, on trouvait en dedans de la dure-mère, emprisonnées dans un tissu nettement organisé, des gouttelettes de lipiodol ; enfin, à la partie tout inférieure du cul-de-sac, une grosse masse d'aspect kystique dont la fig. 4, qui représente la coupe longitudinale du cul-de-sac, donnera une idée meilleure que ne pourrait le faire toute description.

Nous avons fait pratiquer dans cette pièce des coupes histologiques. M. Léroix qui a eu l'obligeance de les examiner nous a donné le compte rendu que voici :

« La portion terminale du cul-de-sac dural est
« bordée par une épaisse lame fibreuse dans la-



FIG. 4. — Aspect kystique de la fixation du lipiodol, 11 mois après l'injection. Remarquer au-dessus de la masse principale, les gouttes emprisonnées dans un tissu néoformé. On a photographié la tranche droite du cul-de-sac sacré après section sagittale.

« quelle sont creusées des cavités de taille variable.
« Ces cavités qui, macroscopiquement, étaient rem-
« plies de substance huileuse, apparaissent sur la
« coupe, vides et bordées par une lame discontinue
« plasmodiale, parsemée de noyaux : réaction
« macrophagique de corps étrangers, soulignée à la
« périphérie par une discrète infiltration inflam-
« matoire, à type lymphoïde. En résumé : *résorp-*
« *tion macrophagique lente du lipiodol enkysté.* »

On peut tirer de tous ces faits un certain nombre de conclusions.

Il existe une « fixation anatomique » du lipiodol, due à la production d'une mince membrane anhis-

te, et qui ne peut en aucune façon, porter le nom d'enkystement.

L'emprisonnement de la masse par un tissu de néoformation est possible ; il est certainement tardif. Deux processus histologiques peuvent y être décélés : l'organisation fibreuse, la réaction macrophagique.

La réaction macrophagique est la preuve de l'élimination continue du lipiodol. La réaction fibreuse tend à l'enkystement du corps étranger, constitué par l'huile iodée. Est-ce à dire qu'il peut produire ici une formation analogue aux oléinomes ou aux vaselinomes ? Rien ne permet de l'affirmer, puisque rien ne permet de prévoir que le processus fibreux l'emportera sur le processus éliminateur.

Il faudrait un assez grand nombre d'examens de ce genre, pour épuiser le sujet, et pour le moment, il faut nous en tenir aux données cliniques qui, elles, montrent sans conteste la tolérance de la cavité sous-arachnoïdienne à l'égard du lipiodol.

CHAPITRE II

Propriétés physiques et mécaniques de l'huile iodée à injecter

Des propriétés physiques de l'huile iodée à injecter, l'une est importante à considérer au point de vue de la pureté du produit, c'est sa coloration.

I. COLORATION

Le lipiodol à injecter doit avoir une coloration jaune clair, qui rappelle complètement celle de l'huile d'œillette naturelle (1).

Cette coloration est importante à connaître, car l'altération du produit se traduit par une modification de sa couleur, qui devient plus ou moins brune, avec des reflets verdâtres. Il faut absolument rejeter les ampoules contenant une huile brunie ; cette huile altérée, provoque presque toujours des

(1) Le lipiodol est une combinaison de l'iode à l'huile d'œillette ; combinaison dans laquelle l'iode perd les caractères analytiques qu'il a dans les combinaisons minérales. C'est à cette dissimulation complète de l'iode que le lipiodol doit son inocuité vis-à-vis des tissus en général et de la cavité sous-arachnoïdienne en particulier.

réactions douloureuses méningées vives, qui, nous l'avons vu, sont exceptionnelles quand on emploie un produit pur.

II. OPACITÉ AUX RAYONS X

Nous ne parlerons de cette propriété qui est la base même du radio-diagnostic par l'huile iodée, que pour indiquer que le taux de 0 gr. 54 d'iode par centimètre cube, qui est celui du lipiodol que l'on trouve couramment dans le commerce, n'est pas indispensable pour obtenir une opacité suffisante aux rayons X. Nous avons expérimenté des échantillons de lipiodol à des taux très inférieurs (0,45-0,36-0,27-0,18). Tous ont une opacité parfaitement suffisante. Il était important de signaler ce fait, que nous retrouverons à l'étude du taux optimum d'iode.

III. PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

La forte densité du lipiodol, qui est de 1,35, est la cause essentielle de sa chute à travers le liquide céphalo-rachidien. Mais il ne faudrait pas croire que la question du cheminement du lipiodol soit simple au point de vue mécanique. En multipliant les expériences sur le transit du lipiodol dans le liquide céphalo-rachidien, nous avons constaté que, dans un certain nombre de cas, il se produisait un arrêt en cours de chute, qui n'était légitimé par aucun blocage de l'espace sous-arachnoïdien.

Nous avons cru d'abord qu'il suffirait d'augmenter la teneur en iode et par conséquent la densité,

pour pallier à ces inconvénients. Nous avons donc, au début, utilisé des huiles iodées aux taux de 0 gr. 60 et de 0 gr. 64 d'iode par centimètre cube. Le résultat a été contraire à nos prévisions : les arrêts par adhérence ont augmenté de fréquence au lieu de diminuer. Il nous était ainsi prouvé que l'augmentation de la densité ne suffisait pas à assurer la chute et que le taux d'iode modifiait, outre la densité, d'autres constantes physiques qui interviennent dans le cheminement.

Une expérience très simple permet de se rendre grossièrement compte des conditions de chute du lipiodol. Un tube en verre, de 2 cm. de diamètre environ, et de 1 mètre 50 de longueur, est étiré à la lampe, en plusieurs endroits, de façon à créer une série de rétrécissements tubulaires, de calibre progressivement décroissant. Le tube est fermé à une de ses extrémités, puis rempli d'eau ordinaire ou d'eau physiologique et maintenu vertical.

On plonge dans l'eau l'extrémité d'une aiguille adaptée à une seringue contenant du lipiodol, de telle façon que la pointe de l'aiguille ne touche pas la paroi. Et l'on pousse ainsi l'injection au sein du liquide. Dans ces conditions, on voit l'huile iodée se détacher de la pointe de l'aiguille sous forme de gouttes plus ou moins pressées, qui tombent séparément.

Au niveau du premier rétrécissement, à condition que son calibre soit déjà suffisamment petit, les gouttes s'arrêtent et se réunissent en une seule masse que l'on voit alors se déformer, s'étirer et s'engager plus ou moins lentement dans le segment rétréci.

Cette aptitude qu'a la masse de lipiodol à se déformer, est fonction de sa *viscosité*. Plus la viscosité est grande, plus la déformation est lente et moins le cheminement est rapide.

Après un temps qui varie de quelques secondes à plusieurs minutes, suivant le degré du rétrécissement, la masse huileuse le dépasse et reprend sa chute libre jusqu'au rétrécissement suivant où le même phénomène se reproduit, mais avec plus de lenteur, la déformation exigée par un calibre plus étroit étant plus grande.

Deux ou trois portions rétrécies pourront être ainsi successivement franchies, jusqu'à une dernière où le lipiodol s'arrêtera. Si le calibre de ce dernier rétrécissement est très étroit, le lipiodol ne s'y engagera pas et s'amoncèlera dans la partie large sus-jacente. En retournant le tube, on verra le lipiodol retomber vers le rétrécissement précédemment franchi. Mais le calibre peut être tel que le lipiodol s'engage dans la portion rétrécie. Il y pénètre avec une extrême lenteur et s'y bloque. On peut alors retourner le tube sans que la masse huileuse se déplace.

Comment expliquer ce phénomène ? Lorsque le passage a été assez étroit pour que, sous l'influence de la viscosité, l'écoulement soit devenu très lent, l'eau qui mouillè les parois du canal a été, à la longue, chassée par l'huile ; il y a eu adhérence de l'huile à la paroi.

Dans ces conditions, la membrane élastique que représente la surface de séparation du lipiodol et de l'eau s'est, pour ainsi dire, accrochée à la paroi et la pression exercée par le poids du lipiodol n'est pas assez forte pour rompre cette membrane et

assurer la progression. La résistance de la membrane est mesurée par la tension superficielle.

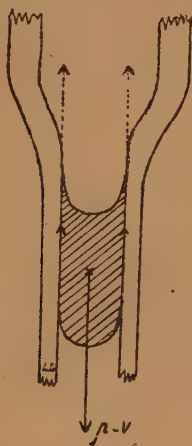


FIG. 5

Nous voyons donc que le mouvement du lipiodol dépend de sa densité, grâce à laquelle la chute peut s'effectuer ; de sa viscosité, qui permet la déformation dans les régions rétrécies, mais qui, ralentissant le mouvement, favorise l'adhérence ; de sa tension superficielle par rapport à l'eau, qui lorsque l'adhérence s'est produite, doit être vaincue pour que l'écoulement continue.

Ainsi qu'on le verra au chapitre V, cette expérience reproduit schématiquement le cheminement lent et les arrêts par adhérence.

Il est évident que, ces propriétés de viscosité et de tension superficielle dépendent en partie de la qualité de l'huile d'œillette employée. Ce qui le prouve, c'est que certains échantillons produisent des arrêts en cours de chute avec une fréquence particulière. L'huile qui doit être employée pour l'injection sous-

arachnoïdienne doit avoir une viscosité et une tension superficielle aussi faibles que possible.

Mais, il y a plus, le taux d'iode intervient et il existe certainement un taux optimum qui allie une densité suffisante à une viscosité et une tension superficielle faibles.

Nous nous sommes donc proposé d'étudier les constantes physiques d'huiles iodées à différents taux; M. Guerbet, interne en pharmacie à l'hôpital Necker, et ingénieur des Arts et Manufactures, a bien voulu se charger de la réalisation des expériences et de l'étude mathématique de l'écoulement du lipiodol.

Il a pu arriver à limiter à deux le nombre des facteurs qui interviennent (1) Le premier est la vis-

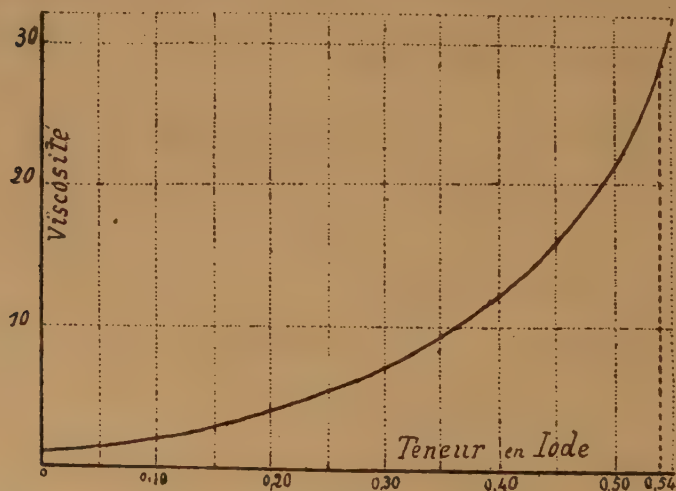


FIG. 6

(1) Nous tenons à insérer la note que M. Guerbet a bien voulu rédiger à notre intention :

« Nous avons réalisé, en diluant avec de l'huile d'œillette du lipiodol normal, des huiles iodées de titres variés que nous avons étudiées au point de vue de leur densité, de leur viscosité et de leur tension superficielle.

cosité du liquide qui s'accroît très rapidement avec la teneur en iode, et qui est telle qu'elle passe du simple au double entre le taux de 0,42 par centimè-

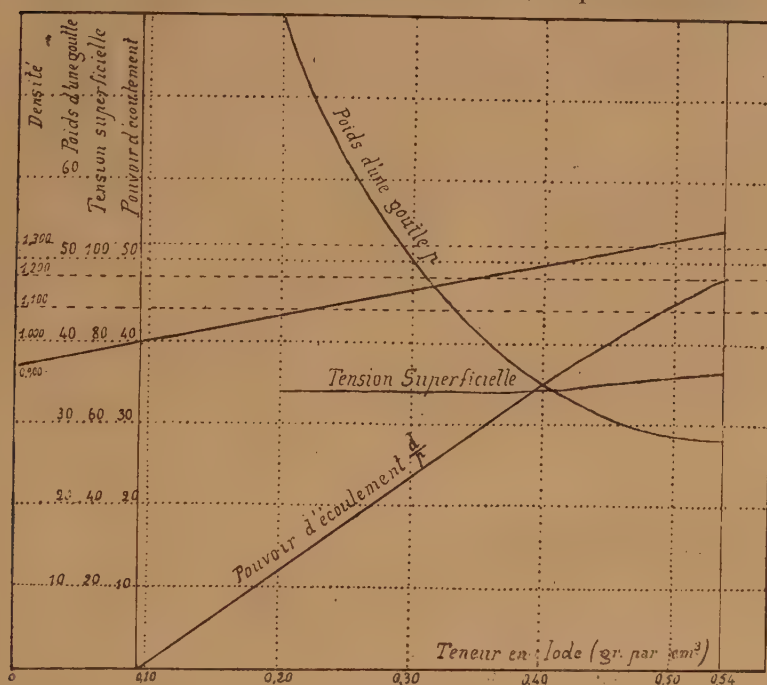


FIG. 7

« Voir les courbes (fig. 6, 7) qui traduisent les résultats de « cette étude.

« La viscosité a été mesurée par le débit, en volume, d'un long « tube fin alimenté sous pression constante. (On sait, en effet, que, « d'après la loi de Poiseuilles, le débit est, dans ces conditions, in- « versement proportionnel à la viscosité).

« La tension superficielle a été déterminée en pesant les gouttes « de lipiodol formées sous l'eau par un ajutage de verre.



FIG. 8.

tre cube et le taux de 0 gr. 54 qui est celui du lipiodol du commerce.

Le second est ce qu'il a appelé le « pouvoir d'écoulement » ; c'est le quotient de la densité par

« Contrairement à ce qui se passe lors de la formation de gouttes dans l'air, les gouttes immergées restent attachées à l'ajutage, avant de se détacher, par un court pédoncule ayant pour diamètre le diamètre intérieur du tube. La rupture de ce pédoncule se produit lorsque le poids de la goutte, diminué de la poussée d'Archimède, dépasse la tension superficielle qui s'exerce sur tout le pourtour de l'orifice intérieur de l'ajutage (fig. 8).

« On peut écrire alors, si v est le poids de la goutte et p son volume, T la tension superficielle, D le diamètre intérieur du tube :

$$T \times \pi D = p - v$$

« Si nous exprimons v en fonction de la densité de l'huile iodée :

$$v = \frac{p}{d}$$

$$T = \frac{1}{\pi D} \left(p - \frac{p}{d} \right)$$

« Si nous prenons pour unité de tension superficielle, une unité arbitraire convenable, on écrira :

$$T = p \frac{d - 1}{d}$$

« Nous avons dit plus haut que la tension superficielle s'opposait au mouvement de l'huile iodée jusqu'à ce que la pression résultant de l'accumulation du lipiodol triomphe de cette résistance. Il est intéressant d'exprimer mathématiquement cet antagonisme.

« Considérons un volume V de lipiodol qui chemine dans un tube vertical assez lentement pour que les parois du tube soient « mouillées » par l'huile. Cette masse de lipiodol est sollicitée vers le bas par la pesanteur diminuée de la poussée d'Archimède. Si P est le poids du volume V , la force motrice est $P - V$.

« D'autre part, la marche est entravée par une force $K \times T$, proportionnelle à la tension superficielle. Nous supposons le mouvement assez lent pour que la résistance due à la viscosité n'intervienne pas.

« Pour que le mouvement soit possible, il faut que $K T < P - V$, or $P = V d$.

$$\text{Donc } K T \leq V (d - 1)$$

$$V \geq K \frac{T}{d - 1}$$

le poids de la goutte qui se forme sous l'eau au bout d'un ajutage de verre. Ce pouvoir d'écoulement s'accroît progressivement avec la teneur en iode ; mais cet accroissement est moins rapide à partir d'un taux voisin de 0 gr. 50. On trouvera ci-joint (fig. 6 et 7) les courbes qui traduisent ces variations

« Remplaçons T par sa valeur en fonction des données de l'expérience :

$$V \geq K \frac{1}{d-1} p \frac{d-1}{d}$$

$$V \geq K \frac{p}{d}$$

« L'huile iodée aura un écoulement d'autant plus satisfaisant qu'un plus petit volume de celle-ci pourra cheminer.

« Le volume minimum qui cheminera est :

$$V = K \frac{p}{d}$$

« Dans cette expression, seul le facteur $\frac{p}{d}$ dépend de l'huile iodée employée ; on devra chercher à le rendre minimum, ou, ce qui revient au même, son inverse $\frac{d}{p}$ maximum.

« C'est $\frac{d}{p}$ que nous appellerons le « pouvoir d'écoulement ».

« L'examen des courbes ci-jointes montre que :

1° La viscosité s'accroît rapidement quand la teneur en iode des huiles iodées augmente.

2° Le pouvoir d'écoulement s'accroît également avec la teneur en iode, mais cet accroissement est moins rapide au voisinage de la teneur en iode du lipiodol normal.

« La première constatation inciterait à employer un lipiodol dilué, de façon à en diminuer la viscosité.

« La deuxième constatation inciterait à employer un lipiodol pur.

« Pour concilier ces deux conclusions contradictoires, on peut considérer comme le plus favorable un lipiodol à 0,45 d'iode par centimètre cube. En adoptant cette teneur, on fait un faible sacrifice sur le facteur d'écoulement et on diminue notablement la viscosité ».

des propriétés physiques de l'huile iodée en fonction du taux d'iode.

IV. TAUX OPTIMUM D'IODE

Il résulte de ces données qu'au point de vue de la viscosité, il est préférable d'employer une huile peu chargée en iode ; qu'au point de vue du pouvoir d'écoulement, le taux maximum serait le meilleur ; mais qu'en adoptant un taux voisin de 0 gr. 45, on fait un faible sacrifice sur le facteur d'écoulement et on diminue considérablement la viscosité.

Nous avons expérimenté plusieurs fois l'huile dosée à 0 gr. 45. Son opacité, nous le savons, est largement suffisante ; les inconvénients qui résultent du blocage par adhérence sont considérablement réduits.

La conclusion de ce chapitre est qu'il est nécessaire pour l'épreuve du lipiodol sous-arachnoïdien, d'avoir une huile iodée spéciale, fabriquée avec des échantillons d'huile préalablement vérifiée et de constantes physiques toujours identiques, et dont le taux d'iode soit constant. Ce taux optimum paraît être de 0 gr. 45 d'iode par centimètre cube.

CHAPITRE III

Anatomie de la Cavité sous-arachnoïdienne (Segment rachidien)

Le cheminement du lipiodol dans la cavité sous-arachnoïdienne est fonction, nous l'avons vu, de sa densité, de ses propriétés moléculaires (tension superficielle, viscosité) qui conditionnent le volume des gouttes lors de l'injection et l'étirement de la masse de lipiodol dans les endroits rétrécis, enfin de la largeur ou de l'étroitesse de la cavité dans laquelle il descend. Nous avons étudié dans un chapitre précédent les conditions mécaniques qui dépendent du lipiodol lui-même ; il nous faut étudier maintenant l'anatomie de la cavité sous-arachnoïdienne dans son segment rachidien.

Nous pouvons, dès l'abord, diviser cette cavité en trois segments très différents :

1° La région atloïdo-occipitale où cette cavité s'évase du moins à sa partie postérieure et latérale, pour se continuer dans les espaces sous et péri-cérébelleux, péri et rétro-bulbaire ; c'est le grand lac cérébello-médullaire, lac cérébelleux inférieur des

auteurs français — grande citerne des auteurs anglo-américains — *cisterna cerebello-medullaris* B. N. A.

2° Le segment péri-médullaire. L'espace sous-arachnoïdien entoure la moelle d'un manchon dont nous aurons à déterminer les dimensions aux différents segments.

3° Le segment sous-médullaire lombo-sacré, vaste lac allongé de la deuxième vertèbre lombaire à la dernière vertèbre sacrée, et qui contient le filum terminal et les racines de la queue-de-cheval. L'anatomie de ce segment où l'on pratique couramment la ponction lombaire est trop connue pour que nous l'étudiions dans ses détails. Nous n'en dirons que quelques mots indispensables.

I. LA RÉGION ATLOIDO-OCCIPITALE

Un entonnoir fibreux, soutenu par trois anneaux osseux ; dans sa cavité, un cylindre de tissu nerveux dont l'axe est antérieur à celui de l'entonnoir ; entre les deux, du liquide céphalo-rachidien en abondance ; tel est le schéma de la région atloïdo-occipitale, ou pour mieux dire, axo-atloïdo-occipitale.

Nous avons donc à étudier : 1° le squelette de soutien ; 2° l'entonnoir fibreux dure-mérien ; 3° la portion du névraxe correspondante ; 4° l'espace sous-arachnoïdien ; 5° les organes accessoires.

Le squelette

Les trois anneaux osseux sont, en allant de haut en bas, le trou occipital, l'anneau atlo-odontoïdien, le trou vertébral de l'axis.

a) Le trou occipital est ovalaire à grosse extrémité postérieure ; sur l'os sec, il mesure 35 millimètres environ dans le sens antéro-postérieur, 30 millimètres dans le sens transversal. La berge qui le limite est mince en arrière ; elle est formée à ce niveau par l'écaille de l'occipital, toujours très oblique, parfois même horizontale chez certains sujets.

En avant du diamètre transversal du trou occipital, la berge s'épaissit en falaise ; ce sont les condyles de l'occipital qui diminuent la largeur de l'orifice dans sa partie antérieure. C'est dans cette région que l'on voit l'orifice interne du canal condylien antérieur.

En avant, le bord s'élève verticalement, à peine oblique en haut et en avant : c'est la gouttière basilaire.

b) L'atlas n'est pas centré sur le trou occipital ; son arc postérieur est franchement en avant de la verticale passant par le bord postérieur du trou occipital. Cette verticale, en effet, rase ou entame à peine le tubercule postérieur de l'atlas. Il s'ensuit qu'en ce point, l'arc atloïdien est presque tout entier compris dans la projection du trou occipital et que le ligament occipito-atloïdien postérieur a une direction fortement oblique en bas et en avant ; cette direction est continuée par celle de la face interne de l'arc atloïdien à sa partie moyenne.

Quant à l'arc antérieur, il est situé bien en avant du bord antérieur du trou occipital. La verticale passant par le tubercule antérieur de l'atlas, coupe, lorsque la tête est en rectitude, tantôt la gouttière basilaire dans son tiers supérieur, tantôt le bord

postérieur de la selle turcique. C'est qu'en effet, en arrière de l'arc atloïdien antérieur, se trouvent l'apophyse odontoïde de l'atlas et le ligament transverse ou semi-lunaire, ce dernier séparant la partie antérieure, odontoïdienne, du trou vertébral de sa partie postérieure ou médullaire. Dans l'ensemble, le deuxième anneau de la région est donc formé par les deux branches de l'arc postérieur, les bords internes des masses latérales jusqu'aux tubercules d'insertion du ligament transverse, enfin le ligament transverse. Un fort surtout ligamenteux matelasse l'apophyse odontoïde et l'articulation syndesmo-odontoïdienne (ligaments occipito-transversaires, occipito-odontoïdiens latéraux, occipito-axoïdien, grand ligament vertébral commun postérieur).

Sa forme est pentagonale, comme l'indique Dubreuil-Chambardel ; parfois, le pentagone est régulier ; le plus souvent il est irrégulier, le côté antérieur étant le plus long, les côtés latéraux les plus courts. Dubreuil-Chambardel ne donne que les dimensions du trou vertébral de l'atlas considéré dans son ensemble (partie odontoïdienne et partie médullaire). Les chiffres qu'il donne sont : diamètre antéro-postérieur : 31 millimètres 2 chez l'homme, 30 mm. 2 chez la femme ; diamètre transverse, 30 mm. 3 chez l'homme, 29 mm. 5 chez la femme. Les mensurations que nous avons pratiquées sur six sujets confirment ces données, notre moyenne étant de 30 mm. 8 sans distinction de sexe (diam. ant. post.).

Si nous ne considérons que la partie médullaire du trou vertébral, le diamètre antéro-postérieur, mesuré de l'arc postérieur au surtout liga-

menteux au niveau de l'équateur de l'os, est de 17 mm. 7 en moyenne, sur six sujets ; le diamètre transversal est celui indiqué par Dubreuil-Chambardel.

c) L'axis offre un trou vertébral ayant la forme d'un cœur de carte à jouer dont les dimensions, supérieures à celles des canaux sous-jacents, sont inférieures à celles de l'atlas (Poirier). (Diamètre antéro-postérieur, 15 mm. 9 en moyenne, d'après nos mensurations sur six sujets).

L'étui dure-mérien

L'étui dure-mérien a, nous l'avons dit, la forme d'un entonnoir, ou encore d'un tronc de cône à grande base occipitale, à petite base cervicale, axoïdienne. La grande base épouse la forme du trou occipital sur laquelle il s'insère ; la petite base a la forme triangulaire de l'étui méningé cervical. Sur coupe sagittale, on constate que l'étui dure-mérien se rétrécit irrégulièrement à partir de sa grande base, très rapidement entre l'arc occipital et l'arc atlo-odontoïdien, plus lentement ensuite.

En somme, on peut dire que l'entonnoir dural a un corps évasé atloïdo-occipital, un bec rétréci atloïdo-axoïdien.

Rapports avec l'os

Au niveau de l'occipital, l'adhérence est intime, la dure-mère se confond avec le périoste ; elle s'isole en une membrane propre dans l'intervalle atloïdo-occipital ; au niveau de l'arc postérieur de l'atlas, elle adhère de nouveau intimement. Latéralement,

au-dessus du bord supérieur de l'atlas, elle est creusée d'un trou pour l'artère vertébrale à laquelle elle adhère. Au niveau de l'apophyse odontoïde, elle s'accôle au surtout ligamenteux, mais en est détachable. Au niveau de l'arc atloïdien, elle est déjà indépendante du périoste osseux.

Espace épidual.

Il n'existe pas d'espace épidual entre l'occipital et l'atlas ; l'espace épidual ne commence en avant qu'au niveau du corps de l'axis, ou seulement à la troisième vertèbre cervicale.

Le névraxe

La portion du névraxe correspondant à la région est constituée par les deux premiers segments médullaires et la partie inférieure du bulbe. La limite entre le bulbe et la moelle est fort difficile à préciser ; le collet du bulbe est peu apparent et ne se retrouve pas chez tous les sujets ; la limite classique, repérée par rapport au névraxe, est le plan horizontal passant immédiatement au-dessous de l'entrecroisement des pyramides (Testut, Charpy et Poirier, Van Gehuchten, Déjerine). En réalité, il y a chevauchement constant en hauteur entre les premiers filets radiculaires des premières racines cervicales et l'entrecroisement des fibres motrices. Reid, d'après Nühn, fait remonter les filets radiculaires jusqu'au niveau du trou occipital, à la même hauteur que la paroi de ce trou. Van Gehuchten montre une coupe de la région bulbaire inférieure, contenant à la fois les fibres radiculaires du premier nerf

cervical et l'entrecroisement moteur. Déjerine, dans son étude du bulbe, par coupes horizontales, montre sur la coupe 22 (*le collet du bulbe aux confins de la moelle cervicale*), l'entrecroisement moteur et les cornes antérieures correspondant au premier nerf cervical ; et dans sa coupe 23 (*la moelle cervicale aux confins de l'émergence de la première racine cervicale*), les filets radiculaires de cette première racine sur le même niveau que l'entrecroisement pyramidal.

Les limites données par rapport au squelette se ressentent de cet empiètement réciproque de formations bulbaires et médullaires. Charpy, in Poirier (t. III, fasc. I, p. 170), s'exprime ainsi : « la limite « est le trou occipital ; plus exactement, elle correspond à l'espace qui sépare l'atlas de l'occipital, « au niveau du bord supérieur de l'atlas ». On voit à quel point ces repères manquent de précisions. Plus loin, toutefois, il précise davantage : « Sur un « sujet dont la tête est d'aplomb, la limite inférieure du bulbe correspond au bord supérieur de « l'arc postérieur de l'atlas en arrière, au milieu du « saillant de l'apophyse odontoïde en avant, par « conséquent au milieu de l'arc antérieur de l'atlas » (p. 273).

C'est également le repère donné par Testut. Van Gehuchten termine la moelle au niveau du bord supérieur de l'atlas ; le bord inférieur du bulbe répond en avant à la partie supérieure de la membrane occipito-axoïdienne qui le sépare du sommet de l'apophyse odontoïde de l'atlas.

En réalité, pour ce qui nous occupe, la délimitation précise entre le bulbe et la moelle est peu

intéressante ; ce qu'il nous paraît intéressant de déterminer, c'est la position d'un certain nombre de formations bien définies du névraxe par rapport aux repères osseux de la région. Sur tous les sujets que nous avons étudiés en coupe sagittale (9 sujets dont 2 enfants) les pyramides postérieures du bulbe ont toujours été entièrement comprises au-dessus du plan du trou occipital. Tantôt leur partie inférieure rasait ce plan, tantôt elle en était distante de 1 à 3 millimètres.

Le bec du calamus scriptorius, ou encore le verrou ou obex, se trouve sur un plan distant du plan du trou occipital de 7 mm. 7, en moyenne (5 au minimum, 10,5 au maximum). La distance de la face interne de la dure-mère (au niveau du bord postérieur du trou occipital) au bec de calamus s'est montrée de 15 mm. en moyenne (minimum 9,6, maximum 19,5).

Ces données étant établies, l'espace alloïdo-occipital répond aux formations suivantes : dans la région médiane, en allant d'arrière en avant, partie supérieure des cordons postérieurs et partie inférieure des noyaux des cordons de Goll et de Burdach, partie inférieure de l'entrecroisement sensitif, substance grise médullaire du premier segment cervical, entrecroisement pyramidal sur le plan le plus antérieur. Sur les régions latérales, filets radiculaires postérieurs du premier nerf cervical, racine inférieure du trijumeau (tubercule cendré de Rolando), filets radiculaires et noyau du spinal, filets radiculaires antérieurs du premier nerf cervical.

Les noyaux du pneumogastrique : faisceau soli-

taire, noyau ambigu, noyau de l'aile grise, sont sur un plan nettement supérieur ; la limite la plus basse qui leur est communément attribuée étant l'entrecroisement sensitif, si ce n'est l'extrémité inférieure de l'olive.

Il nous reste à étudier les dimensions et la direction de la tige bulbo-médullaire.

Ces dimensions sont très voisines de celles de la moelle cervicale dans la partie inférieure de la région. C'est à la partie supérieure, à proximité immédiate du trou occipital, qu'on voit le bulbe s'agrandir en tous sens, mais surtout en largeur. Nous avons essayé de nous rendre compte de cette augmentation en ce qui concerne le diamètre antéro-postérieur. Au niveau de l'axis, le diamètre antéro-postérieur de la moelle est d'environ 8 millimètres ; au niveau de la partie supérieure de l'atlas, chez la moitié de nos sujets, il y a une légère diminution qui varie de 0 mm. 5 à 1 mm. ; c'est le rétrécissement connu sous le nom de collet du bulbe. Dans l'autre moitié des cas, il y a une légère augmentation du même ordre de grandeur. A mi-hauteur de l'espace atloïdo-occipital, il y a une brusque augmentation qui porte le diamètre à 12 mm. environ.

Nous n'indiquons ces chiffres que pour préciser les idées sur les dimensions que nous donnerons concernant le lac cérébello-médullaire ; on voit, en effet, la disproportion de ces chiffres avec ceux que nous avons donnés à propos des anneaux osseux.

Quant à la direction du névraxe en cette région, elle est verticale jusqu'au niveau de l'apophyse odontoïde, puis s'incline très légèrement à partir

de cette apophyse pour gagner le trou occipital. Mais la direction de cette seconde portion du bulbe est cependant peu éloignée encore de la verticale. Bien que nous n'ayons pas mesuré son angle d'inclinaison d'une façon précise, son ordre de grandeur n'excède pas 30° . Il faut définitivement bannir de notre esprit la notion d'un bulbe couché sur la gouttière basilaire.

Ajoutons enfin, que l'axe de la tige bulbo-médullaire est antérieur à l'axe de l'étui méningé ; ces notions vont nous expliquer les dispositions de l'espace sous-arachnoïdien.

L'espace sous-arachnoïdien

L'étui dural que nous avons décrit, tapissé par l'arachnoïde qui lui est intimement accolée, laisse entre cette membrane et la pie-mère un vaste espace sous-arachnoïdien.

La position excentrique du névraxe, jointe à sa légère inclinaison antérieure, nous permet de comprendre que l'espace sous-arachnoïdien antérieur est de dimensions assez restreintes. Il est de 2 à 3 mm. environ, avec minimum au niveau de l'apophyse odontoïde et de son ligament transverse qui fait, chez la plupart des sujets, une véritable hernie dans le canal rachidien. En arrière, au contraire, la disposition est très variable suivant les niveaux. C'est là que se trouve le vaste lac cérébello-médullaire, lieu de la ponction atloïdo-occipitale, et dont nous allons préciser la forme et les dimensions. Mais, pour ce faire, il est indispensable de connaître la disposition du cervelet au-dessus du trou occipital.



FIG. 9. — Région atloïdo-occipitale. Coupe sagittale. (Même sujet formolé que celui de la fig. 16.)

Latéralement, l'espace sous-arachnoïdien a une épaisseur à peu près uniforme, sauf à la partie inférieure où l'étui méningé prend la forme triangulaire que nous retrouverons dans la région cervicale. Dans ces espaces latéraux, se trouvent les racines antérieures et postérieures des deux premiers nerfs rachidiens, la racine ascendante du spinal qui, on le sait, est juste en avant des racines rachidiennes postérieures, les deux premières digitations du ligament dentelé, enfin, dans l'interligne atloïdo-occipital, l'artère vertébrale qui contourne obliquement la face latérale du bulbe pour s'engager dans le trou occipital.

Le toit de l'espace. Le Cervelet

La face inférieure du cervelet, est, on le sait, creusée d'une profonde gouttière, dont la profondeur augmente d'arrière en avant, et qui constitue la vallée de Reil. Le fond de cette vallée est formé par le vermis inférieur qui, à partir de la pyramide, se dirige en haut et en avant vers le toit du quatrième ventricule, en formant successivement les lobules connus sous le nom de lnette, puis nodule. La partie antérieure de la lnette et le nodule viennent en avant faire saillie dans la cavité du quatrième ventricule.

De chaque côté, la gouttière est limitée par les amygdales cérébelleuses ou tonsilles. Les descriptions morphologiques qu'en donnent les traités d'anatomie classique (Charpy in Poirier-Testut), ne permettent pas de comprendre certaines particularités du lac cérébello-médullaire et d'expliquer certains coincements de l'huile iodée dans cette région.

Les coupes que nous avons pratiquées sur les organes en place, se sont trouvées en conformité parfaite avec la description que donnent M. et Madame Déjerine des amygdales cérébelleuses (fig. 10). Il faut leur considérer « trois faces qui sont

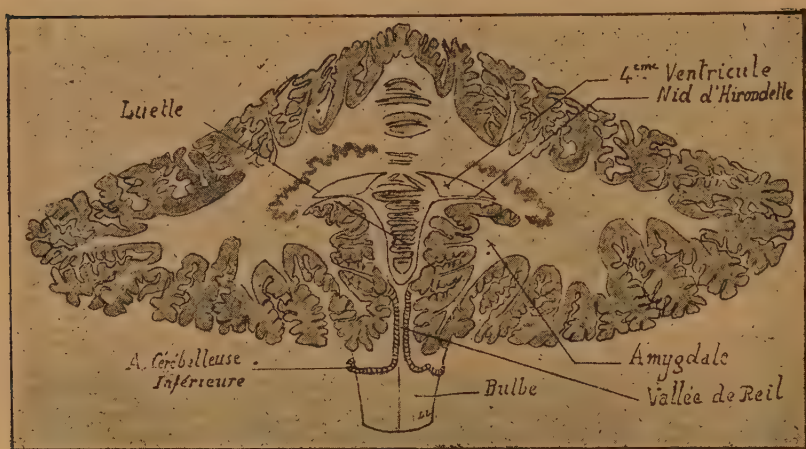


Fig. 10. — Coupe frontale du cervelet au niveau des tonsilles.

« antérieure, interne et externe, et trois bords :
« externe, interne et postérieur. La face antérieure
« est concave ; elle appartient à la face antérieure
« du cervelet et concourt à former avec le lobe di-
« gastrique la gouttière qui loge le bulbe rachidien ;
« elle affecte surtout des rapports avec le corps res-
« tiforme et les bords externes de la toile choroï-
« dienne. La face interne est plane en avant où elle
« est en contact avec celle du côté opposé, légère-
« ment concave en arrière où elle s'applique sur la
« luette, dont la sépare le sillon longitudinal infé-
« rieur. La face externe est convexe et se loge dans
« l'excavation du lobe digastrique.

« Le bord externe, mince et effilé, est recouvert
« par le lobe digastrique. Le bord interne est sé-

« paré de celui du côté opposé par la vallée de Reil ;
« le bord postérieur, le plus épais, est arrondi et re-
« couvert par l'aile de la pyramide et l'aile de la
« lnette. »

« L'extrémité supérieure est la plus volumineuse
« comprise entre le flocculus, la lnette et le bulbe
« rachidien, elle est libre, occupe le nid d'hiron-
« delle, et fait saillie dans la cavité du quatrième
« ventricule, dont la séparent un feuillet dure-mé-
« rien et la valvule de Tarin.

« L'extrémité inférieure est mousse et arrondie ;
« elle plonge avec le bulbe rachidien dans le trou
« occipital, représente la partie la plus déclive du
« cervelet, et est recouverte par un pont arachnoï-
« dien qui passe de l'amygdale droite sur la gauche,
« sans pénétrer dans la profondeur de la vallée de
« Reil ».

Au point de vue qui nous occupe, nous avons
cherché à nous rendre compte de la forme et de la
situation exactes de cette extrémité inférieure de
l'amygdale. Il nous a semblé que la plongée de
l'amygdale dans le trou occipital n'est pas la règle ;
sur 9 sujets, 6 fois l'amygdale était au-dessus du trou
occipital, à une distance variant de 1 à 4 mm. ; 3
fois, elle dépassait le trou occipital, de 2 mm. 8
dans un cas, 2 mm. 9 dans un autre, 1 mm. 3 dans
le troisième.

La face interne de l'amygdale, dans sa portion
libre, en avant et au-dessous de la lnette, est éga-
lement sujette à variations ; tantôt cette face
est arrondie et, s'écartant en dehors vers le bas, se
continue insensiblement avec le pôle inférieur qui,
dans ce cas, est en forme de mamelon ; tantôt elle
est plane et le pôle inférieur de l'amygdale est aigu,

formant un véritable trièdre. C'est dans ces cas qu'il s'enfonce en coin dans le trou occipital.

Le grand lac cérébello-médullaire

Le grand lac cérébello-médullaire est classiquement décrit comme une pyramide quadrangulaire dont le sommet est dirigé en avant vers la toile choroïdienne inférieure et le trou de Magendie ; les quatre faces sont représentées par le vermis inférieur en haut, les amygdales latéralement, la face postérieure du bulbe en avant, la base étant formée par la toile arachnoïdienne passant des hémisphères du cervelet à la face postérieure du bulbe.

Cet aspect quadrangulaire apparaît très nettement sur un cerveau isolé de la boîte crânienne, et lorsqu'on récline en haut la face inférieure du cervelet. Mais cette manœuvre modifie considérablement les rapports ; cette description tient d'ailleurs un compte insuffisant du vaste espace rétro-médullo-bulbaire sous-cérébelleux, qui est justement le lieu de la ponction atloïdo-occipitale.

Si l'on étudie les organes en place, on s'aperçoit qu'il est indispensable de diviser topographiquement le lac cérébello-médullaire en deux portions bien distinctes :

Une portion inférieure, rétro-médullaire et sous-cérébelleuse.

Une portion supérieure, cérébelleuse, rétro-bulbaire et inter-amygdalienne.

La portion inférieure, spacieuse, a une forme simple. Sur coupe sagittale, c'est un triangle allongé à sommet inférieur axoïdien, dont la base supé-

rière est amygdalienne, le côté antérieur bulbo-médullaire, le côté postérieur arachno-dure-mérien.

Sur coupe transversale, c'est un croissant dont la concavité embrasse la tige médullo-bulbaire, et dont les cornes se continuent latéralement avec les parties latérales et antérieures de l'espace sous-arachnoïdien.

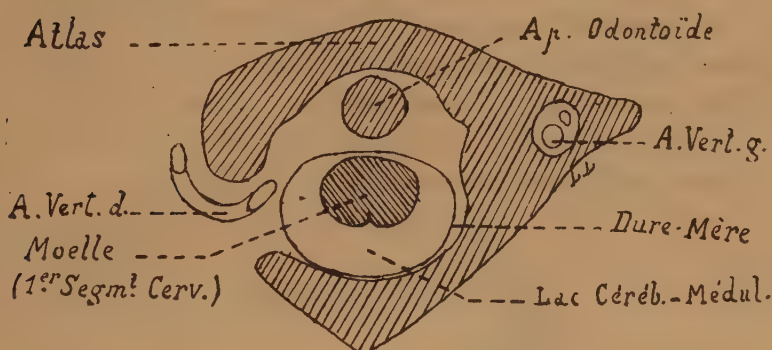


FIG. II. — Coupe horizontale du rachis passant par l'atlas (schématisée)

L'étude que nous avons déjà faite des différents organes de la région atloïdo-occipitale nous permettra d'être bref sur la description des côtés du triangle.

Le côté antérieur correspond, en allant de haut en bas, à la partie inférieure du bulbe, en-dessous des pyramides postérieures, aux deux premiers segments médullaires.

Le côté postérieur répond de haut en bas à la membrane atloïdo-occipitale, à l'arc postérieur de l'atlas, à l'intervalle atlo-axoïdien, aux lames et à l'apophyse épineuse de l'axis. Le côté supérieur est représenté par les amygdales cérébelleuses. Sa direction est variable, suivant que les amygdales res-

tent au-dessous du trou occipital, l'affleurent ou le dépassent. A chacune de ces dispositions correspond une direction différente du toit de la région, soit oblique en haut et en avant, soit horizontale, soit obliquement descendante en avant.

L'angle inférieur répond au point où l'espace sous-arachnoïdien rétro-médullaire prend une épaisseur à peu près uniforme, c'est-à-dire au bord inférieur de l'axis. L'angle postéro-supérieur est le rebord postérieur du trou occipital ; l'angle antéro-supérieur répond au point où l'amygdale s'accolé à la face postérieure du bulbe.

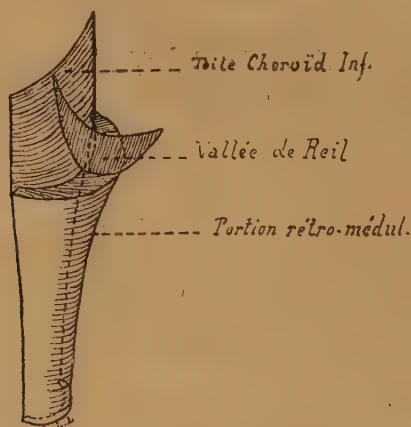


FIG. 12. — Moulage du lac cérébello-médullaire (schéma destiné à en montrer les trois portions).

La portion supérieure, cérébelleuse, du lac, se compose, les organes étant en place, de deux parties : 1° une lame liquide orientée dans le sens transversal, monte entre la face antéro-interne des amygdales et la face postérieure du bulbe ; elle continue l'angle antéro-supérieur de la portion sous-

cérébelleuse et se rétrécit de bas en haut. Ce n'est, en somme, que la toile choroïdienne inférieure avec ses deux feuillets. Elle se trouve donc limitée en haut par la réflexion du feuillet pie-mérien cérébelleux sur le feuillet pie-mérien qui recouvre la lame obturatrice du quatrième ventricule.

Cette réflexion a lieu, ainsi que l'indiquent M. et Mme Déjerine, au niveau du nodule au milieu, au niveau du bord libre des valvules de Tarin, puis du pédoncule du flocculus sur les côtés.

Latéralement, l'espace contourne la face latérale du bulbe entre les amygdales et le lobe digastrique en arrière, les corps restiformes en avant, pour se continuer avec les espaces latéro-bulbaires.

Sur cette première lame liquide, se branche perpendiculairement une deuxième lame sagittale, qui s'insinue entre les faces internes des deux amygdales, et qui n'est autre que la vallée du Reil. De forme triangulaire, ses côtés correspondent aux bords interne et postérieur de l'amygdale et au vermis supérieur (luette). En bas, cette lame inter-amygdalienne se raccorde à angle droit avec le toit de l'espace sous-cérébelleux. En haut, le long du vermis, elle pousse deux prolongements qui s'insinuent dans les sillons longitudinaux inférieurs du cervelet, entre les ailes de la luette et la partie postéro-supérieure de la face interne de l'amygdale, puis entre le nid d'hirondelle et le pôle supérieur. Ces prolongements latéraux rejoignent en avant la toile choroïdienne au niveau de la valvule de Tarin.

La forme de la vallée de Reil dépend de la forme de la face interne de l'amygdale. Tantôt c'est une

tranchée à parois verticales, tantôt c'est une vallée large, à flancs doucement inclinés.

Organes contenus dans le lac cérébello-médullaire

Dans la portion inférieure de l'espace, on trouve une ou deux veines insignifiantes au niveau de l'interligne atloïdo-occipital. Les racines postérieures des deux premiers nerfs cervicaux sont très latérales.

Quant à la vertébrale, son orifice de pénétration se trouve à l'extrémité des cornes latérales de l'espace. Nous donnerons plus loin les résultats des mensurations que nous avons faites à ce sujet. Pas plus que sa collatérale, la spinale postérieure, la vertébrale ne peut être blessée dans la ponction atloïdo-occipitale.

Dans l'angle antéro-supérieur de la portion sous-cérébelleuse, on trouve, plaquée dans l'interligne amygdalo-bulbaire, l'artère cérébelleuse inférieure. Ce vaisseau, venu de la région antérieure, contourne le bulbe dans l'épaisseur de la toile choroïdienne ; horizontale jusqu'à la ligne médiane, il se recourbe alors en haut et gagne verticalement le vermis en longeant l'arrête commune à la face interne et à la face antéro-interne de l'amygdale cérébelleuse.

Mensurations

En vue de la ponction atloïdo-occipitale, nous avons pris un certain nombre de mesures sur 6 sujets formolés. Sur sept de ces sujets, nous avons pratiqué des coupes sagittales, sur les deux autres des coupes transversales.

Le schéma de la fig. 13 montre assez quelles préoccupations nous ont guidé dans nos mensurations.

Nous avons pris d'abord les distances qui séparent la face interne de la dure-mère postérieure de la face postérieure de la tige bulbo-médullaire :

1° Dans le plan du trou occipital ;

2° Dans le plan tangent au bord supérieur de l'arc atloïdien ;

3° Dans le plan tangent au bord inférieur du même arc ;

4° Dans un plan parallèle au précédent, mais rasant le bord supérieur des lames de l'axis ;

5° Dans un plan passant par la face inférieure du corps de l'axis.

Voici les résultats obtenus :

Epaisseur de l'espace sous-arachnoïdien de la grande citerne :

Au niveau du :

	Moyenne	Maximun	Minimun
Trou occipital (A. B.)	10 ^{mm} ,3	13 ^{mm} ,2	7 ^{mm} ,8
Bord supérieur de l'atlas (C. D.)	6 ^{mm} ,3	8 ^{mm}	4 ^{mm} ,7
Bord inférieur de l'atlas (E. F.)	3 ^{mm}	4 ^{mm} ,4	2 ^{mm} ,6
Bord supérieur des lames de l'axis (G. H.)	2 ^{mm} ,4	3 ^{mm} ,5	1 ^{mm} ,7
Face inférieure de l'axis (I. J.)	1 ^{mm} ,7	2 ^{mm} ,6	1 ^{mm}

Distance de la face interne de la dure-mère (au niveau du rebord postérieur du trou occipital) à la face postérieure du bulbe (pyramides postérieures) en rasant le pôle inférieur des amygdales (K. L.).

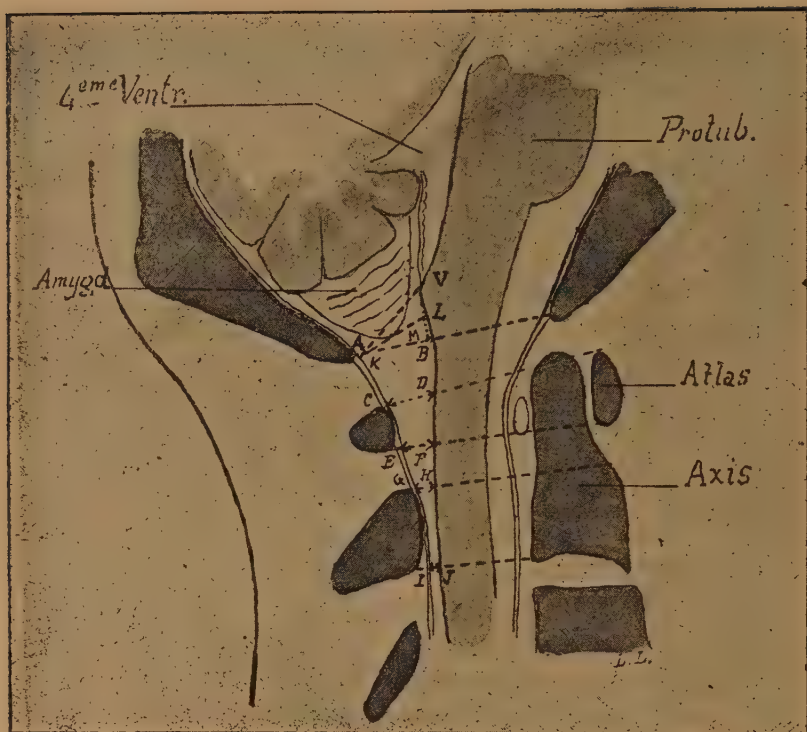


FIG. 13. — Région atloïdo-occipitale. Coupe sagittale, schéma.

Moyenne	Maximum	Minimum
11 ^{mm} ,1	12 ^{mm} ,5	7 ^{mm} ,2

Distance du même point dure-mérien au bec de calamus (κ. v.).

Moyenne	Maximum	Minimum
13 ^{mm} ,6	16 ^{mm} ,5	9 ^{mm} ,6

L'étude des coupes transversales a confirmé ces résultats. De plus, au niveau de l'interligne atloïdo-occipital, ces coupes permettent de situer exactement l'artère vertébrale. La distance qui sépare le point le plus postérieur de la dure-mère de la saillie

que fait la vertébrale dans l'espace sous-arachnoïdien était de 16 mm. dans un cas, de 17 mm. 5 dans l'autre.

Nous avons enfin essayé de nous rendre compte des modifications que pourraient faire subir aux distances mesurées, l'hyperflexion et l'hyperextension de la tête.

Nous avons formolé un sujet en hyperflexion, un autre en hyperextension de la tête (voir fig. 16 et 17). Nous n'avons constaté aucune modification appréciable de la grande citerne. Les mensurations nous ont donné les résultats suivants :

	Sujet en hyperflexion de la tête	Sujet en hyperextension de la tête
AB	11 ^{mm} ,2	12 ^{mm} ,2
CD	5 ^{mm} ,2	8 ^{mm}
EF	2 ^{mm} ,8	2 ^{mm} ,7
GH	2 ^{mm}	2 ^{mm} ,4
IJ	1 ^{mm} ,2	1 ^{mm} ,8
VM	10 ^{mm} ,5	8 ^{mm}
KV	16 ^{mm}	15 ^{mm} ,2
KL	12 ^{mm} ,5	12 ^{mm} ,2

Ces résultats n'ont rien de surprenant. Le bulbe est complètement maintenu, en avant comme en arrière : en avant par la lame liquide qui forme le confluent et qui contient les vertébrales et le tronc basilaire, en arrière, par les amygdales qui s'enfoncent en coin entre le rebord du trou occipital et le bulbe.

Nous avons également étudié deux enfants, l'un de trois ans environ, l'autre de sept ans. Nous donnons ici quelques-unes seulement des mesures ob-

tenues. Les sujets qui nous ont servi n'avaient pas été préalablement formolés, mais glycerinés. La rareté des cadavres d'enfants dans les laboratoires d'anatomie nous a forcé à utiliser ces deux sujets bien que leur mode de préparation eût rétréci légèrement la substance nerveuse.

On ne peut donc considérer ces chiffres comme ayant une valeur absolue. Néanmoins, ils donnent une idée de l'ordre de grandeur des distances mesurées.

	Enfant de 7 ans	Enfant de 3 ans
1° Largeur de la grande citerne		
Au niveau du trou occipital.....	8 ^{mm}	8 ^{mm} ,7
Au niveau du bord supérieur de l'atlas	4 ^{mm} ,2	2 ^{mm} ,8
Au niveau du bord inférieur de l'atlas	2	2 ^{mm} ,2
2° Distance du bord postérieur du trou occipital au bulbe, en rasant les amygdales.....	15 ^{mm} ,2	19 ^{mm} ,5
3° Distance du même point au bec du calamus.....	12 ^{mm}	19 ^{mm} ,5

Les organes périphériques

Nous serons très bref sur ces formations que nous n'étudierons qu'au niveau de l'interligne atloïdo-occipital.

Le ligament occipito-atloïdien postérieur, ou membrane obturatrice postérieure, est une mince lame fibreuse qui s'insère en haut sur le bord postérieur du trou occipital, descend obliquement en

avant et vient s'attacher en bas au bord supérieur de l'arc postérieur de l'atlas (Poirier).

Latéralement, elle se continue avec la capsule occipito-atloïdienne et forme une voûte fibreuse pour le passage de l'artère vertébrale.

Mince, elle est accolée à la dure-mère sans interposition de tissu épidual. En arrière de cette membrane, c'est la région de la nuque. Sur la ligne médiane, il n'existe aucun organe important. On trouve parfois quelques veinules en arrière de la membrane atloïdo-occipitale ; enfin sagittalement, est tendu le grand ligament cervical postérieur, qui chez certains sujets vient faire une saillie verticale médiane sous les téguments de la nuque dans l'hyperflexion de la tête.

II. L'ESPACE SOUS-ARACHNOIDIEN PÉRI-MÉDULLAIRE

Tout le monde connaît dans son ensemble l'anatomie de la région rachidienne. Ce n'est donc que sur certains points de détail que nous insisterons ; auparavant nous rappellerons, très brièvement, les rapports réciproques des différentes formations logées dans le canal rachidien.

La coupe du canal vertébral pratiquée entre deux trous de conjugaison montre un anneau osseux limitant le trou vertébral de la vertèbre, ou un anneau ostéo-ligamenteux si la coupe passe en arrière par les ligaments jaunes ; à l'intérieur du trou vertébral, à distance de ses parois, la coupe de l'étui dural tapissé sur sa face interne par l'arachnoïde ; entre la dure-mère et la paroi osseuse, l'espace épidual ; au centre, la moelle, séparée de l'arachnoïde par un

assez vaste espace sous-arachnoïdien. Cet espace reste libre en avant ; latéralement il est cloisonné par le ligament dentelé qui, de la face latérale de la moelle, vient se fixer par le sommet de ses dents sur la dure-mère, tandis que ses arcades intermédiaires sont libres d'adhérences ; en avant et en arrière sont les racines antérieures et postérieures. Le tissu sous-arachnoïdien postérieur se condense en une cloison sagittale (*cloison postérieure* signalée par Magendie, *septum posticum* de Schwalbe) dont l'attache excentrique marque un sillon sur l'arachnoïde viscérale (*raphé médian* de Magendie).

Si la coupe passe au niveau d'un trou de conjugaison, on voit la dure-mère se déprimer latéralement en deux petits culs-de-sac juxtaposés qui accompagnent les racines antérieures et postérieures et dans lesquelles s'enfonce également l'arachnoïde sous forme d'un manchon infundibuliforme extrêmement court qui sert de lieu de raccord aux deux feuillets de la séreuse.

Il est classique de diviser l'espace sous-arachnoïdien en deux espaces, antérieur et postérieur, ayant entre eux de nombreuses communications, au niveau des arcades du ligament dentelé. L'espace postérieur est partiellement divisé par le *septum posticum* en deux espaces latéraux. Si l'on envisage cet espace au point de vue strictement mécanique du cheminement de l'huile iodée, on peut considérer un espace *pré-médullaire*, un espace *rétro-médullaire* et deux espaces *latéraux*, chacun de ces derniers divisé, partiellement d'ailleurs, dans le sens longitudinal par le ligament dentelé. Nous allons étudier séparément les différentes

formations que nous venons d'énumérer au niveau de la région cervicale, de la région dorsale supérieure et de la région dorso-lombaire.

Pour cette étude nous avons pratiqué sur quatre sujets des coupes longitudinales médianes du rachis et nous nous sommes servi des nombreuses coupes horizontales du tronc, du Musée d'Anatomie de la Faculté ; de plus, nous avons étudié le squelette rachidien de 8 sujets.

I^o. RÉGION CERVICALE. — Le canal vertébral est, dans cette région, de coupe triangulaire à base antérieure, à sommet postérieur, au point d'union des

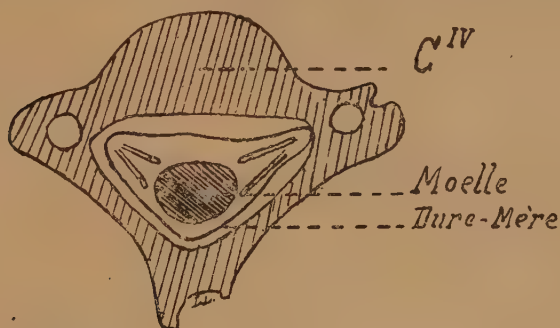


FIG. 14. — Coupe horizontale du rachis passant par la quatrième vertèbre cervicale (schématisée).

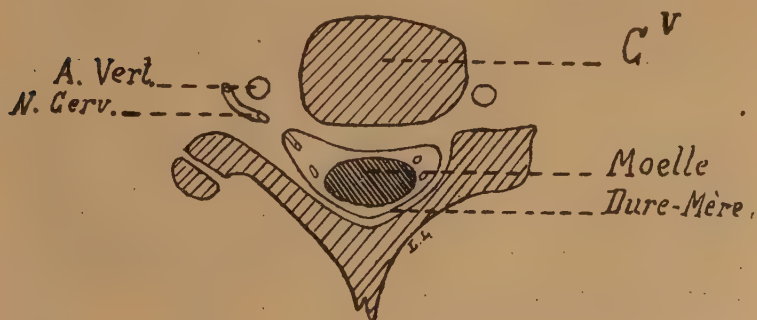


FIG. 15. — Coupe horizontale du rachis passant par la cinquième vertèbre cervicale (schématisée).

lames avec l'apophyse épineuse ; les angles latéraux, formés par les pédicules, sont mousses.

Le diamètre transversal du trou qui est maximum au niveau de la partie postérieure des pédicules, obliques en dehors et en arrière, est sensiblement uniforme, de l'axis jusqu'à la septième cervicale ; il mesure 38 à 40 millimètres.

Le diamètre antéro-postérieur va en diminuant, de la seconde à la sixième cervicale, parfois jusqu'à la septième. Sur l'os sec il mesure 15 à 16 mm. au niveau de C³, 12 à 14 mm. au niveau de C⁶. Ces dimensions doivent être diminuées de 1 à 2 mm. sur l'os frais (périoste, grand ligament vertébral postérieur).

L'étui dural a également une forme triangulaire très marquée. Entre deux trous de conjugaison, ses trois angles sont émoussés ; au niveau des trous de conjugaison, les angles antéro-latéraux sont transformés en des culs-de-sac profonds qui accompagnent les racines dirigées obliquement en avant et en dehors. Entre deux vertèbres donc, l'étui méningé prend la forme d'un triangle prolongé par deux cornes antéro-latérales.

L'espace épidual est relativement peu important ; c'est dire que l'étui méningé est vaste par rapport aux dimensions de la moelle qu'il contient. Celle-ci présente, de la troisième cervicale à la deuxième dorsale, son renflement cervical, dont le diamètre le plus grand répond aux cinquième et sixième vertèbres cervicales. Son diamètre transversal est à ce niveau de 13 à 14 mm ; quant à son diamètre antéro-postérieur, il est de 9 mm. environ.

L'espace sous-arachnoïdien ne présente pas une



Fig. 16. — Coupe sagittale d'un sujet formolé (tête en hyperflexion).

grande épaisseur (2 mm. à 2 mm,5) sur la ligne médiane, aussi bien en avant qu'en arrière ; au contraire, latéralement, l'espace latéro-médullaire est très vaste.

Les mouvements de flexion et d'extension de la tête modifient certainement les rapports de la moelle avec son étui dural. Charpy, d'après Hégar, indique que dans la flexion de la colonne « la dure-mère s'aplatit, la moelle et ses enveloppes sont « tendues sur la face postérieure des corps vertébraux comme sur un cylindre autour duquel elles « s'enroulent. Il est probable », ajoute-t-il, « que la « moelle, (il veut certainement dire la moelle et « l'espace sous-arachnoïdien), comprimée par l'extension de son enveloppe fibreuse doit se vider « de sang et de liquide céphalo-rachidien. »

Pour nous rendre compte de ces modifications anatomiques, nous avons formolé deux sujets, l'un en hyperflexion de la tête, l'autre en hyperextension. Dans le premier cas, nous avons constaté très nettement cet enroulement de la moelle et de ses enveloppes autour de la face postérieure des corps vertébraux et l'aplatissement de la face postérieure de la dure-mère sur la moëlle, le tout coïncidant avec un agrandissement de l'espace épidual postérieur.

Dans l'hyperextension, les choses se passent de la même façon, mais en sens inverse : l'enroulement se fait autour des arcs vertébraux ; les espaces sous-arachnoïdiens pré et rétro-médullaires sont considérablement réduits, la dure-mère postérieure relâchée se plisse et sa section apparaît sur la coupe comme festonnée.

Il est certain qu'on ne peut pas assimiler com-

plètement les phénomènes cadavériques à ceux qui se passent sur le vivant ; néanmoins, le mécanisme indiqué apparaît comme très plausible, et reçoit peut-être une vérification dans ce fait qu'au cours d'une ponction lombaire, l'écoulement augmente quand on porte fortement la tête en avant ou en arrière ; la tension de la dure-mère n'est-elle pas une des causes de l'excès de pression du liquide céphalo-rachidien ? Cette explication n'est d'ailleurs donnée qu'à titre d'hypothèse, des facteurs vasculaires pouvant peut-être intervenir dans la production de ce phénomène.

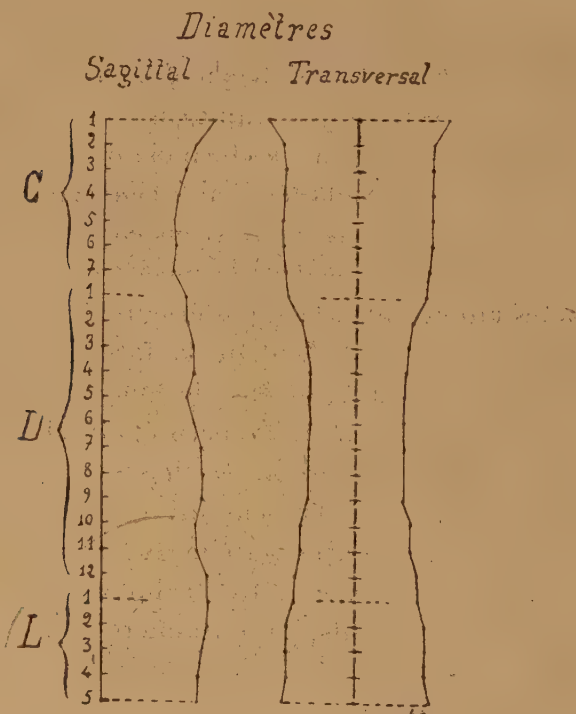


FIG. 18. — Représentation graphique des diamètres sagittaux et transversaux des vertèbres.



Fig. 17. — Coupe sagittale d'un sujet formolé
(tête en hyperextension).

2° RÉGION DORSALE SUPÉRIEURE. — Dans le segment compris entre la première et la septième, huitième ou neuvième dorsale, le canal rachidien modifie complètement sa forme ; il devient à peu près circulaire, les pédicules sont moins obliques, leur direction presque sagittale.

Les dimensions sont les suivantes : diamètre antéropostérieur : 15 à 18 mm. sur l'os sec, augmentant légèrement de haut en bas ; 13 à 16 mm. sur l'os frais (périoste, ligament vertébral postérieur). Diamètre transversal à peu près uniforme : 18 à 20 mm. Tels sont, du moins les chiffres que nous avons trouvés ; Sappey donne une moyenne de 15 mm., dans le sens antéro-postérieur, une moyenne de 19 mm. dans le sens trasversal. Ces dimensions ne s'appliquent pas aux deux premières dorsales qui servent de transition entre la région cervicale et la région dorsale ; leur diamètre antéro-postérieur est plus grand qu'à la région cervicale ; leur diamètre transversal est intermédiaire aux chiffres moyens donnés pour ces deux régions ; leur forme reste encore à peu près triangulaire, mais les angles s'émoussent de plus en plus par le changement d'orientation des pédicules. Le diamètre transversal coupe le diamètre antéro-postérieur à l'union de son tiers antérieur avec ses deux tiers postérieurs.

On voit les différences sensibles qui séparent la région dorsale supérieure de la région cervicale ; on peut s'en rendre compte aisément en pratiquant une coupe longitudinale et médiane du rachis débarrassé de ses parties molles ; chacune des moitiés de la coupe est parcourue par une longue

gouttière représentant la moitié du canal rachidien. On constate que le doigt s'enfonce très profondément dans la région cervicale, alors que la profondeur est beaucoup moindre dans la région dorsale supérieure. C'est ce qu'avec notre Maître, M. Sicard, nous avons appelé, dans une communication à la Société de Neurologie, le *rétrécissement physiologique* du canal rachidien.

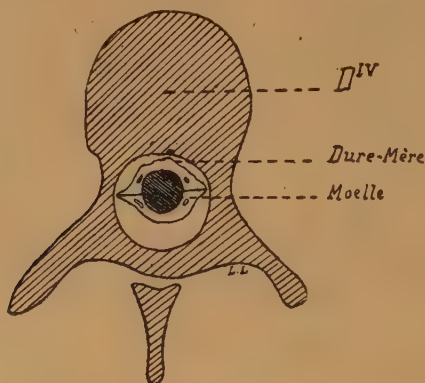


FIG. 19. — Coupe horizontale du rachis passant par la quatrième vertèbre dorsale (schématisée).

Est-ce à dire, cependant, que le rétrécissement physiologique soit la cause de certains arrêts du lipiodol dans cette région ? Nous ne le pensons pas.

Un assez vaste espace épidural sépare, en effet, ce canal rachidien rétréci de l'étui dure-mérien. Sur les coupes transversales aussi bien que longitudinales, nous lui trouvons une épaisseur de 3 à 4 mm. en arrière et sur les côtés, une épaisseur légèrement inférieure en avant.

C'est que l'étui dural s'est lui-même considérablement rétréci. Triangulaire au niveau des deux premières dorsales, il devient rapidement circu-

laire et entoure une moelle dont le calibre, on le sait, est inférieur à celui de la moelle cervicale (diamètre antéro-postérieur 8 mm., diamètre transversal 10 mm.).

L'espace sous-arachnoïdien a donc partout, aussi bien en avant qu'en arrière et sur les côtés, une épaisseur réduite. C'est à notre avis, cette diminution de calibre qui explique les arrêts du lipiodol. Il y a, bien entendu, au niveau de chaque trou, de conjugaison, un cul-de-sac, d'ailleurs peu profond, qui festonne latéralement la surface dure-mérienne.

3° RÉGION DORSALE INFÉRIEURE ET RÉGION LOMBAIRE SUPÉRIEURE. — A partir de la neuvième vertèbre dorsale, les diamètres du canal vertébral se modifient de la façon suivante : le diamètre transversal augmente progressivement ; il passe de 19 mm. au niveau de D⁹ à 22 mm. et 24 mm. au niveau de D¹⁰ et de D¹² ; quant au diamètre antéro-postérieur, il augmente dans des proportions moindres et passe à 20-21 mm.

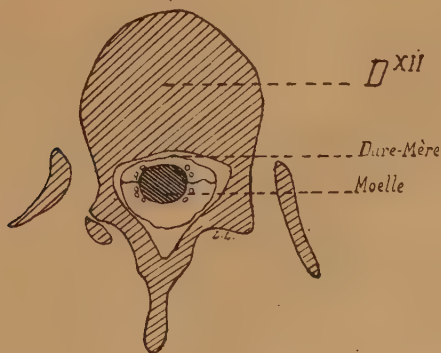


FIG. 20. — Coupe horizontale du rachis passant par la douzième vertèbre dorsale (schématisée).

Le canal osseux est donc manifestement agrandi ; l'espace épidural, important, présente des dimensions analogues à celles de la région dorsale moyenne, mais l'étui dure-mérien est manifestement plus vaste. Cela se comprend d'ailleurs : de plus en plus, cet étui est obligé de loger des racines nouvelles, racines qui, plus bas, formeront la queue de cheval. Sa forme devient vaguement triangulaire, comme celle du canal qui le contient. L'espace sous-arachnoïdien est vaste, en particulier l'espace latéro-médullaire, en avant et en arrière du ligament dentelé. Le renflement lombaire qui porte les diamètres de la moelle à 9 mm. dans le sens antéro-postérieur, 11 à 13 mm. dans le sens transversal ne modifie guère la largeur de l'espace sous-arachnoïdien.

4° RÉGION LOMBAIRE (L² à L⁵). — Dans la région lombaire inférieure, le canal rachidien redevient triangulaire ; ses diamètres sont, pour Poirier, de 15 mm. dans le sens antéro-postérieur, de 22 mm. dans le sens latéral. Nous les avons toujours trouvés légèrement supérieurs (17 à 18 mm. sur 22 à 25 mm.). L'espace épidural est très important à ce niveau. L'étui méningé entoure un vaste espace sous-arachnoïdien ; c'est l'ampoule terminale (réservoir, sinus terminal), trop connu pour que nous en donnions la description.

5° RÉGION SACRÉE. — La méninge dure finit en cul-de-sac au niveau de la deuxième vertèbre sacrée. Tantôt ce cul-de-sac est un simple cône renversé et creux ; tantôt il envoie autour de chaque racine sacrée des prolongements plus ou moins pro-

fonds qui lui donnent un aspect ramifié. Ce détail anatomique nous paraît expliquer pourquoi dans certains cas, le lipiodol amassé dans le cul-de-sac s'y fixe très précocement, alors que dans d'autres cas il reste pendant longtemps parfaitement mobile.

CHAPITRE IV

Technique de l'Injection

I. CHOIX DE L'ESPACE A PONCTIONNER

Deux méthodes paraissent, à priori, d'égale valeur : injection au-dessus du niveau probable de la lésion (injection haute) avec radiographie en position verticale. Injection au-dessous de ce niveau (injection basse) et radiographie du sujet préalablement placé tête en bas.

Mais alors que tous les laboratoires de radiologie sont plus ou moins bien outillés pour les radiographies verticales, bien peu le sont pour les radiographies la tête en bas. La seconde méthode qui paraît la plus simple parce que n'exigeant qu'une simple ponction lombaire, se heurte à des difficultés techniques considérables dans la prise des clichés.

De plus, il est très intéressant de connaître, en cas de tumeur, le siège exact des deux niveaux (supérieur et inférieur) de la lésion : on en trouvera plus loin deux exemples.

Il est donc nécessaire, en tout état de cause, de se familiariser avec la ponction du rachis aux diffé-

rents étages. Ajoutons, tout de suite, que la ponction n'est dangereuse en aucun segment du rachis, des portions les plus élevées aux portions les plus basses. A condition d'observer les règles ci-dessous, la piqûre de la moelle n'est pas à craindre. D'ailleurs les espaces que, avec notre Maître M. Sicard et en collaboration avec MM. Paraf et Haguenau, nous avons préconisés, sont justement ceux où la cavité sous-arachnoïdienne est la plus large.

L'espace choisi pour la ponction doit répondre à deux conditions.

1° Etre d'un accès assez facile.

2° Se trouver en face d'une cavité sous-arachnoïdienne suffisamment large pour que l'amorcement de la chute du lipiodol puisse se faire dans de bonnes conditions. Si la largeur de l'espace est, en effet, insuffisante, le lipiodol injecté risquera de rester sur place par adhérence aux parois ; la double force d'adhérence aux surfaces pie-mérienne et arachnoïdienne pouvant contrebalancer l'effet de la pesanteur.

Le segment du rachis qui va de la première à la neuvième dorsale ne satisfait à aucune de ces deux conditions.

D'une part l'imbrication des lames vertébrales y est telle que la ponction est difficile et hasardeuse.

Nous avons vu d'autre part, au chapitre III, que, dans cette région, qui est celle du rétrécissement physiologique du rachis, la cavité sous-arachnoïdienne est exiguë. Ce segment du rachis est donc à éliminer complètement. Si l'on s'y hasarde, on a de grandes chances de n'obtenir qu'une ponction blan-

che, ou, si l'on parvient à pénétrer, un blocage sur place de l'huile injectée.

Les segments dorsal inférieur et lombaire supérieur sont bien préférables. La cavité sous-arachnoïdienne y est assez spacieuse et la ponction présente habituellement peu de difficultés. Ils peuvent être utilisés si l'on se trouve en face d'un syndrome de la queue de cheval par exemple.

Le segment cervical est d'un accès facile. Bien que l'espace rétro-médullaire soit de faible épaisseur, le lipiodol trouve latéralement un espace suffisant pour amorcer sa chute.

Cependant, de tous les espaces, l'interligne atloïdo-occipital est celui qui remplit le mieux les conditions que nous avons énoncées. C'est la région de la grande citerne dont nous avons étudié l'anatomie avec soin ; son accès est facile ; l'épaisseur de la couche liquide est grande (1 cm. en moyenne).

Nous estimons donc, que c'est l'interligne atloïdo-occipital qui est le lieu d'élection de la ponction haute.

II. PRÉCAUTIONS PRÉALABLES CONCERNANT LE MALADE

Aucune soustraction de liquide céphalo-rachidien ne sera faite durant les cinq ou six jours qui précèdent l'injection de lipiodol. M. Sicard a en effet démontré, voici longtemps déjà, qu'à travers le petit pertuis dure-mérien créé par l'aiguille, le liquide céphalo-rachidien continue à s'écouler dans l'espace épidual, et qu'en définitive, la perte de liquide doit se chiffrer souvent, après vingt-quatre heures, par

plusieurs dizaines de centimètres cubes. Il nous a paru que les réactions de méningisme, la céphalée, que l'on observe parfois après la ponction lombaire simple, ne reconnaissait pas d'autre cause.

Cette fuite continue du liquide céphalo-rachidien peut avoir une répercussion d'un autre ordre : elle diminue la largeur de la cavité sous-arachnoïdienne et gêne la chute du lipiodol. Il ne s'agit pas là d'une simple hypothèse ; nous avons pu reproduire à volonté des arrêts du lipiodol chez des sujets indemnes de compression, par soustraction préalable d'une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien.

III. TECHNIQUE DE LA PONCTION ATLOIDO-OCCIPITALE (I)

Nous nous bornerons à répéter ici, en y ajoutant quelques détails que l'expérience nous a appris à ne pas négliger, ce que nous avons déjà écrit en collaboration avec notre maître M. Sicard et MM. Haguénau et Paraf dans plusieurs articles récents.

Position à donner au malade.

Pour l'injection atloïdo-occipitale, le malade sera placé en décubitus latéral, le tronc et la tête relevés par des coussins. Il est « essentiel » que le plan

(I) La ponction atloïdo-occipitale a été introduite en clinique par Ayer. Nous n'avons pu nous procurer les articles originaux de cet auteur dont nous ne connaissons les travaux que par les comptes-rendus qui en ont paru dans différentes revues. Il est juste de rendre hommage à Ayer avant de commencer ce chapitre, et de nous excuser auprès de lui si certains de nos travaux cliniques ou anatomiques sont, sans que nous le sachions, la répétition de ceux qu'il a faits.

médio-sagittal de la tête se confonde rigoureusement avec le plan médio-sagittal du cou et du tronc. On inclinera la tête en avant, de façon telle que le menton vienne s'appuyer sur le manubrium sternal.

On vérifiera la bonne position du malade en se reculant un peu et en constatant que la tubérosité occipitale externe (que l'on fera, au besoin, repérer du doigt par un aide) est dans le même plan sagittal que la ligne des apophyses épineuses du segment cervical et du segment dorsal du rachis. De même, en se plaçant en avant du malade, on constatera que le nez, le menton, le sternum sont également dans le même plan sagittal.

Cette position se justifie par les considérations suivantes :

La position inclinée oriente la chute du lipiodol vers le rachis ; une position strictement horizontale pourrait, au contraire, l'orienter vers la fosse cérébelleuse ainsi que nous avons pu le constater parfois. La position verticale n'assurerait pas une chute meilleure du lipiodol, comme nous le montrerons au chapitre de la radioscopie. De plus, dans cette position, le cou étant fortement incliné en avant, l'aiguille est elle-même presque verticale et joue le rôle d'un puits artésien, dans lequel le liquide C.-R. a, le plus souvent, une pression trop faible pour s'écouler extérieurement. Enfin, la position verticale obligeant le malade à faire un effort personnel pour se maintenir, prédispose aux petits accidents de l'émotivité ; l'immobilisation de la tête par des coussins permet beaucoup mieux d'éviter les faux mouvements du sujet.

La position sagittale de la tête permet de faire la ponction dans la position la plus large du croissant de liquide céphalo-rachidien rétro-médullaire. Dans une rotation même légère de la tête, le croissant se présenterait par une de ses cornes.

Nous rappelons que, dans la position strictement sagittale de la tête et, du cou, la vertébrale est très en dehors (voir p. 64) et ne risque en aucun cas d'être atteinte.

Le matériel nécessaire.

L'aiguille destinée à la ponction est une aiguille de platine de 7 cm de longueur, de 8 dixièmes de millimètre de calibre, et à biseau très court. On vérifiera la bonne adaptation de son embout à la seringue du lipiodol.

Sur un plateau on disposera trois seringues de 2 cm³ :

La première sera remplie d'une solution anesthésiante (novocaïne au 1/100 par exemple). A cette seringue sera adaptée une aiguille fine de 3 à 4 cm.

La deuxième contiendra du sérum physiologique ordinaire. On y adaptera l'aiguille destinée à la ponction.

On emplira la troisième seringue avec 1 cm³ de lipiodol.

Il est bien entendu que le lipiodol doit avoir conservé sa transparence normale et sa couleur habituelle, jaune, à peine ambrée. Toute ampoule contenant une huile foncée, brune, doit être rejetée. Une telle huile, qui a subi un certain degré d'oxydation, peut provoquer des réactions douloureuses.

Il faut s'assurer qu'aucune bulle d'air n'adhère

à l'huile iodée. Pour éviter ces bulles, il est préférable de ne pas remplir la seringue par aspiration, mais d'enlever le piston et de verser directement le lipiodol dans le corps de la seringue.

Repère cutané.

On ponctionnera au milieu de la ligne qui joint la protubérance occipitale externe à l'apophyse épineuse de l'axis (1) ; ces deux saillies osseuses sont toujours très nettement perceptibles (2). Si le ligament cervical postérieur est très développé et fait saillie entre les deux repères osseux, il sera facile de le détendre en mettant la tête en légère extension.

Les temps opératoires.

a) *Anesthésie prémonitoire.* — Après asepsie de la peau (chez la femme, il est souvent nécessaire de couper quelques cheveux à la base de la nuque) on procède à l'anesthésie des plans superficiels et profonds avec la solution novocaïnée. On pique pour cela la peau à l'endroit même où se fera la ponction. Il est prudent, chez la femme, de ne pas dépasser, avec la petite aiguille une profondeur de 2 cm. 5.

b) *La ponction.* — L'aiguille destinée à la ponction et montée sur la seringue contenant l'eau phy-

(1) Les Américains (Ayer) piquent la peau beaucoup plus bas, au niveau de la saillie de l'axis et remontent très obliquement pour perforer la membrane atloïdo-occipitale le plus près possible du trou occipital. Cette technique offre pour l'injection de lipiodol l'inconvénient de placer le biseau de l'aiguille en face des amygdales cérébelleuses et de favoriser le blocage de l'huile entre les tonsilles.

(2) L'arc postérieur de l'atlas, trop profond, ne donne jamais de sensation nette.

siologique, sera enfoncée presque normalement à la peau, avec une légère inclinaison ascendante. Elle cheminera très facilement à travers les tissus anesthésiés.

Toute l'attention, pendant ce cheminement, se portera sur deux points :

La vérification constante de la perméabilité de l'aiguille ;

La résistance des tissus traversés.

La perméabilité de l'aiguille sera constamment vérifiée à l'aide du sérum physiologique. Au fur et à mesure du cheminement de l'aiguille, la seringue chargée de sérum physiologique déversera par petits à-coups les quelques gouttes de liquide destinées à assurer constamment la perméabilité de l'aiguille, à la façon d'un véritable mandrin liquide.

C'est à la résistance du ligament atloïdo-occipital qu'on reconnaîtra qu'on touche au but. Ce ligament est toujours suffisamment résistant pour que sa traversée soit perçue très facilement par les doigts qui conduisent l'aiguille. C'est la peau de tambour que l'on crève. On laisse alors l'aiguille en place. Le prélèvement du liquide est obtenu à une profondeur moyenne de 3 cm,5 à 4 cm,5 chez la femme, de 4 cm,5 à 5 cm,5 chez l'homme. On détache la seringue et on contrôle l'issue du liquide céphalo-rachidien. Parfois cette issue n'est pas franche, le biseau de l'aiguille est à cheval sur le ligament ; on enfoncera encore l'aiguille d'un millimètre environ, et le liquide sortira librement, rarement en jet comme à la région lombaire, mais souvent en gouttes assez précipitées. Il faut alors résister à la tentation de prélever du liquide céphalo-rachidien en

quantité trop grande aux fins d'examen cytologique ou chimique. Il suffit de retirer les quelques gouttes permettant de s'assurer que l'aiguille est bien en place dans la cavité sous-arachnoïdienne.

c) *L'injection.* — Dès lors, la troisième seringue contenant le lipiodol est assujettie et l'on pousse l'injection.

d) *Manœuvres consécutives immédiates.* — Après l'injection, le malade sera redressé et mis en position assise ou debout. C'est une manœuvre essentielle. Si le malade se place, même passagèrement, en décubitus dorsal ou latéral, il peut s'introduire dans la lecture des clichés des causes d'erreurs dont nous reparlerons.

Il est bon de percuter le rachis du doigt et particulièrement la région dorsale supérieure. L'utilité de cette manœuvre nous a été démontrée par la radioscopie. Elle mobilise les gouttes de lipiodol et favorise leur chute.

e) *Suites immédiates de la ponction.* — Immédiatement après la ponction atloïdo-occipitale, les malades ne se plaignent, le plus souvent, de rien. Il n'y a jamais de vertige consécutif.

Quelques rares malades ont accusé une douleur de tête d'ailleurs légère. Nous avons eu l'impression (mais le nombre de cas de cette espèce n'a pas été assez grand pour obtenir une certitude) que la céphalée survient plutôt dans les cas de blocage inter-amygdalien.

Nous n'avons observé cette céphalée que deux ou trois fois sur plus de trois cent ponctions atloïdo-occipitales dont près de cent quatre-vingts personnelles.

Petits accidents et anomalies au cours de la ponction. Écoulement de sang.

On peut observer, quoique rarement, au cours de la ponction, à l'approche des parties profondes, un écoulement de sang par le pertuis de l'aiguille. Cette petite hémorragie est occasionnée par la rupture d'une veinule épidurale. L'aiguille qui continue sa course malgré cet incident, et qui va perforer la dure-mère, retirera un liquide céphalo-rachidien limpide.

En dehors de ces cas, il en est d'autres, rares aussi, où le liquide céphalo-rachidien lui-même s'écoule teinté de sang. C'est que l'aiguille a perforé une des petites veinules sous-arachnoïdiennes que nous avons signalées. Ces veinules étant peu importantes, on peut ne prêter aucune attention à la coloration du liquide et injecter le lipiodol. Dans aucun des cas où nous avons ainsi agi, nous n'avons observé d'accident. Cependant, par prudence, nous préférons remettre à plus tard une nouvelle tentative.

DIFFICULTÉS CRÉÉES PAR CERTAINES CONFORMATIONS
DU COU

Certaines conformations du cou peuvent procurer quelques surprises au cours de la ponction atloïdo-occipitale.

Chez certains sujets très maigres, osseux, les muscles de la nuque forment de chaque côté de la ligne médiane une saillie allongée longitudinalement. Entre ces deux saillies la peau s'insinue en une

gouttière dont le fond n'est pas très éloigné de l'arc postérieur de l'atlas. On arrive donc sur le ligament atloïdo-occipital bien plus vite qu'on ne l'aurait pensé.

En présence de ces cous « maigres », il faut, dès le départ de l'aiguille exercer un contrôle rigoureux des sensations perçues par la main qui la dirige.

Dans certains cas, mais le plus souvent aussi chez les gens maigres (si bien que le type précédent s'allie volontiers à celui-ci), le ligament cervical postérieur est très développé : dans la flexion, il fait une saillie médiane (tendant à effacer la gouttière qui existe dans le type précédent, s'il y a association des deux types). L'aiguille cheminant dès le départ en plein tissu fibreux ne donnera plus, au moment de la traversée du ligament atloïdo-occipital la sensation si spéciale et si précieuse que nous avons décrite. Lorsque cette disposition du ligament cervical postérieur existe, nous employons indifféremment l'une des deux manœuvres suivantes :

Nous défléchissons progressivement la tête jusqu'à ce que nous obtenions un relâchement suffisant du ligament. Nous avons vu que les rapports profonds n'étaient pas modifiés par la déflexion.

Ou bien nous enfonçons l'aiguille en situation paramédiane, à un ou deux millimètres à droite ou à gauche du plan sagittal médian.

Chez d'autres sujets, le cou est grasseux, épais. C'est ce que nous avons appelé le cou « bovin ». La peau est alors à une distance très éloignée (sept à huit centimètres) de l'espace sous-arachnien et le liquide n'est obtenu que lorsque l'aiguille est à bout de course. Il nous est arrivé, dans les débuts de

notre pratique, de ne pas oser enfoncer l'aiguille aussi profondément et d'abandonner l'opération.

Nous avons, dans les cas de ce genre, fait contrôler radiographiquement la profondeur du trou vertébral et toujours cette profondeur s'est trouvée bien supérieure à la distance maxima à laquelle nous avons arrêté l'opération. L'observation des règles que nous avons énoncées nous eût donc conduit infailliblement dans la grande citerne ; c'est ce que l'expérience a depuis confirmé en maintes circonstances. Cependant nous indiquons plus loin, un procédé de repérage radiographique préalable, qui nous a été parfois d'un précieux recours.

Il est une dernière variété de cou, celle-ci pathologique, mais avec laquelle il faut compter. C'est le cou porteur d'un anthrax ancien, incisé ou non. Le tissu sous-cutané est souvent dur et ligneux jusqu'à une grande profondeur. L'aiguille s'enfonce difficilement dans un pareil tissu. L'effort musculaire à fournir émousse l'acuité du tact : on sent mal la percée du ligament. Là encore, le repérage préalable nous paraît commode.

LE REPÉRAGE RADIOGRAPHIQUE DE L'ESPACE

ATLOIDO-OCCIPITAL

C'est pour les cas difficiles que nous avons demandé au radiographe si compétent de l'hôpital Necker, M. Contremoulins, s'il serait possible de déterminer, à l'avance, d'une manière exacte, la profondeur à laquelle on doit trouver le liquide.

Le problème consistait dans le repérage exact, en profondeur du bord supérieur de l'atlas. Il a été

très élégamment résolu par M. Contremoulins (1) de la manière suivante :

Soit P le point où l'on ponctionnera et A le bord supérieur de l'atlas sur la ligne médiane.

Il s'agit de déterminer une distance PA, située dans le plan sagittal de la tête et du cou, dont seule l'extrémité P peut être atteinte.

Mais on peut déterminer l'image radiographique A' du point A et comparer sur le cliché la longueur P' A' à celle d'une autre ligne P' I' de direction toute voisine, traduction radiographique de PI, située comme PA dans le plan médio-sagittal du cou, et qui joint le point P au bord interne des incisives médianes. La longueur PI peut être mesurée directement sur le sujet à l'aide d'un compas d'épaisseur.

Dans des conditions expérimentales définies que nous allons exposer, on a la proportion :

$$\frac{PA}{P' A'} = \frac{PI}{P' I'}$$

dont tous les termes sont connus, sauf PA, qui peut ainsi être calculé.

Technique. — On fléchit la tête dans la position de la ponction ; on détermine le point d'entrée de l'aiguille et l'on colle au collodion sur la peau un petit cercle métallique que l'on centre sur le point de la ponction.

(1) Nous remercions M. Contremoulins d'avoir bien voulu nous autoriser à publier ici le procédé qu'il a imaginé. Nous saisissons cette occasion pour lui exprimer toute notre reconnaissance. C'est grâce à son dévouement inlassable, à sa haute compétence technique, que nous avons pu étudier dans le détail le radio-diagnostic rachidien au lipiodol. Presque toutes les radiographies que nous reproduisons sont de lui ou de ses aides. Nous prions ces derniers de prendre leur part dans les remerciements que nous exprimons ici.

Faisant conserver au malade la même position, on mesure au compas d'épaisseur de Baudouin, la distance qui sépare le centre du cercle métallique du bord interne des incisives médianes supérieures, c'est-à-dire la distance PI (1) (fig. 21).

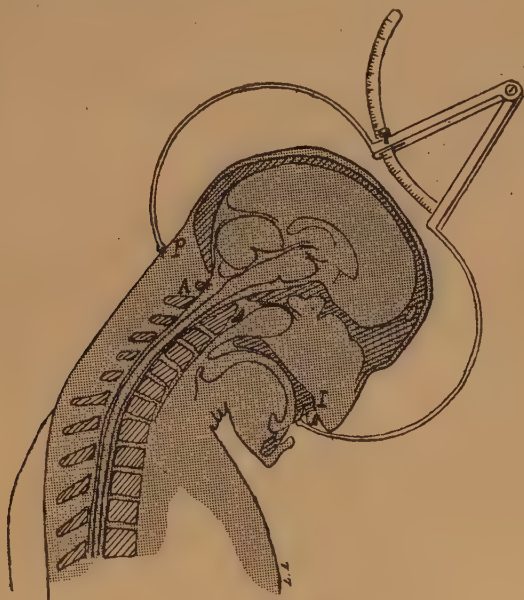


FIG. 21

On prend ensuite un cliché dans les conditions suivantes :

a) La tête reste fléchie dans la même position que précédemment (2).

(1) Si ces dents manquent, on peut prendre pour repère les incisives inférieures, à condition de faire complètement fermer la bouche du sujet ; ou encore, à défaut de ces dents inférieures, coller un deuxième repère métallique sur le bout du nez et prendre au compas la distance entre les deux repères.

(2) Nous avons recherché s'il était indispensable de fléchir la tête dans la position même de la ponction. Dans la moitié des cas étudiés, la distance PI mesurée dans la rectitude de la tête n'est nullement

b) Elle est placée bien parallèlement à la plaque, de façon à obtenir le parallélisme rigoureux du plan de la plaque et du plan qui contient PA et PI qui seront ainsi parallèles à leurs images.

La position de l'ampoule est indifférente aussi bien que sa distance de la plaque, ainsi que le montre le schéma (trois droites concourantes divisent, on le sait, sur deux parallèles, des segments proportionnels).

Il faut simplement que l'image radiographique de l'atlas se détache bien et ne dessine pas une ellipse trop allongée.

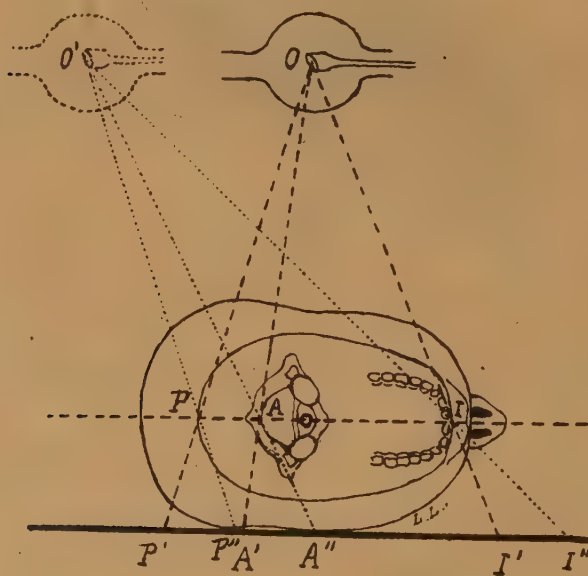


FIG. 22

modifiée par la flexion. Dans la seconde moitié, il y a une variation minimale (2 à 5 mm.), entre la rectitude et l'extrême flexion. La reproduction exacte de la flexion que l'on donnera à la tête au moment de la ponction, n'est donc pas indispensable. Le procédé s'en trouve ainsi simplifié.

Le cliché une fois développé, on mesure les distances $P' I'$ et $P' A'$ images de PI et PA .

Il ne reste plus qu'à calculer PA en fonction des trois distances connues, PI , $P' I'$ et $P' A'$. Un graphique fort simple permet très facilement la mesure de PA .

On termine l'opération en remplaçant le cercle métallique par un tatouage punctiforme au point P .

En pratique, le point A est naturellement légèrement en arrière de la dure-mère. Si bien que si l'on veut calculer la distance exacte à laquelle on trouvera le liquide, il faut prendre un point B légèrement antérieur à A . L'expérience a montré que sur la plaque le point B' qui correspond à B est à 3 millimètres en avant de A' .

Nous avons, par cette méthode, repéré la profondeur du liquide céphalo-rachidien chez une dizaine de sujets. En mesurant ensuite sur l'aiguille de ponction la distance réelle trouvée, nous nous sommes convaincus de l'exactitude de la méthode à deux ou trois millimètres près. Ces deux à trois millimètres tiennent d'ailleurs à ce que l'aiguille ne vient pas forcément perforer la dure-mère au point B , mais en un point voisin.

Telle que nous l'avons exposée, la méthode est susceptible de rendre de grands services. Elle nous a été d'un précieux secours dans certains cas. Il suffit, connaissant la longueur de l'aiguille, de mesurer la partie située hors des tissus pour connaître à quelle profondeur se trouve le biseau. Dans cette mesure, ne pas oublier de tenir compte de la dépression de la peau au point piqué.

Nous estimons cependant que, quelque précise

qu'elle soit, cette méthode ne doit, dans aucun cas, supprimer l'observation rigoureuse des règles que nous avons énoncées plus haut.

Son utilité manifeste est de renseigner sur la profondeur dans les cas difficiles : couss graisseux, tissus cicatriciels, ou couss très maigres où l'on craint une surprise.

IV. TECHNIQUE DE LA PONCTION CERVICALE.

De l'atlas à la première dorsale, il est relativement aisé de ponctionner l'espace sous-arachnoïdien.

La pénétration est facile à condition de faire la ponction *strictement médiane*.

Siège d'élection de la ponction cervicale.

Bien que la ponction soit possible à tous les niveaux, nous estimons que l'espace le plus commode est celui qui sépare la sixième de la septième vertèbre cervicale. L'espace sous-arachnoïdien n'est pas encore rétréci. L'apophyse épineuse de la septième cervicale, proéminente, est d'un repérage simple.

Entre C⁷ et D^I, la ponction est facile encore ; mais souvent le rétrécissement physiologique de la cavité sous-arachnoïdienne est déjà commencé.

Entre l'atlas et C⁶, le repérage des apophyses épineuses est rendu plus malaisé par les masses musculaires de la nuque.

Position du malade.

Le plus commode est de placer le malade à califourchon sur une chaise, les bras croisés et appuyés

sur le dossier ; le tronc est ainsi bien d'aplomb et la voussure nécessaire à l'ouverture des espaces inter-lamaires des vertèbres s'obtiendra presque automatiquement.

La descente du lipiodol s'effectuant plus facilement dans les parties latérales de la cavité sous-arachnoïdienne, ainsi qu'on le verra plus loin, il peut paraître plus logique de placer le malade en inclinaison latérale, comme pour la ponction atloïdo-occipitale. Cette position nous a également donné de bons résultats, mais notre expérience ne nous permet pas d'affirmer qu'elle soit préférable.

Technique.

La ponction ne sera, bien entendu, pratiquée que cinq à six jours au minimum après une ponction lombaire.

On utilisera le même matériel que pour la ponction atloïdo-occipitale.

Après anesthésie de la peau et des plans sous-jacents, on piquera à mi-distance entre les deux apophyses épineuses qui sont en rapport avec l'espace choisi. On vérifiera de temps en temps la perméabilité de l'aiguille par des injections de quelques gouttes de sérum physiologique.

On percevra aisément la traversée du ligament jaune. Il faudra enfoncer encore l'aiguille de trois à quatre millimètres à travers l'espace épidual obliquement traversé, pour perforer la dure-mère et constater l'issue du liquide.

Petits accidents-de la ponction

Il arrive quelquefois que le malade ressente une douleur assez vive, mais passagère, au niveau des bras. Il est assez facile de constater que ces douleurs ont une topographie radiculaire.

Elles peuvent être dues à la piqure d'un filet radiculaire. Plus souvent, il doit s'agir d'un tiraillement des racines, car ces douleurs sont fréquemment antérieures à la traversée de la dure-mère et à l'issue du liquide. L'aiguille repousse la dure-mère avant de la perforer, d'où tiraillement du trou de conjugaison.

Si la douleur suit la perforation de la dure-mère, c'est bien de l'atteinte directe d'un filet radiculaire par l'aiguille qu'il s'agit, d'où l'importance qu'il y a à se maintenir toujours dans le plan sagittal. Il faut compter aussi sur la fréquence de scoliozes légères peu sensibles sur le vivant, mais que l'étude des clichés, aussi bien que nos travaux sur le cadavre, nous ont appris à connaître.

Il faut signaler, enfin, à titre exceptionnel, des douleurs dans les membres inférieurs ou le tronc, douleurs à type cordonnal, toujours passagères comme les précédentes. Elles se produisent dans les mêmes conditions que les douleurs radiculaires et reçoivent des explications analogues...

V. TECHNIQUE DE LA PONCTION DORSALE INFÉRIEURE

Cette ponction ne diffère en rien de la ponction cervicale. Seule, la direction de l'aiguille, très oblique vers le haut, est différente. Nous rappelons

qu'il est prudent, pour éviter des mécomptes, de ne pratiquer la ponction dorsale inférieure qu'en dessous de D⁹.

VI. TECHNIQUE DE L'INFECTION BASSE (VOIE LOMBAIRE)
SUIVIE DE LA RADIOGRAPHIE DU SUJET EN POSITION
DÉCLIVE, TÊTE EN BAS

On pratique une ponction lombaire par les procédés habituels, mais il faut injecter le lipiodol, le malade étant déjà renversé sur une table appropriée, ou tout au moins couché sur le côté, à condition de le renverser immédiatement après. Si, en effet, le lipiodol gagne le cul-de-sac sacré avant le renversement du malade, il peut y rester adhérent et ne plus effectuer sa chute normale lorsqu'on placera secondairement le sujet la tête en bas. Cette fixation du lipiodol, dans certains cas, nous a paru assez mystérieuse, puisqu'ainsi qu'on le verra, dans des cas nombreux, sa liberté est complète au sein du liquide céphalo-rachidien. La meilleure explication que nous ayons trouvée est celle d'une conformation différente du cul-de-sac sacré ; lorsque les culs-de-sac sous-arachnoïdiens péri-nerveux sont très accentués (culs-de-sac ramifiés), ils offrent au lipiodol des recessus profonds, propices à son coincement ; l'huile iodée reste longtemps libre, au contraire, dans les culs-de-sac coniques simples.

Ajoutons encore que, pour que le lipiodol, dans la position tête basse, descende du cul-de-sac sacré dans la région lombaire, et de là dans les régions

dorsale et cervicale, il faut qu'il franchisse le promontoire. ce qui oblige à placer le malade dans une position bien plus déclive que si le point de départ se trouve en aval du promontoire.

CHAPITRE V

Le Lipiodol en cavité sous-arachnoïdienne libre

I. CAS NORMAUX. DONNÉES FOURNIES PAR LA RADIOSCOPIE

La petite masse d'huile iodée intra-rachidienne est parfaitement visible à la radioscopie. Il est donc possible de suivre par ce moyen la chute du lipiodol au moment même de l'injection. C'est ce que nous avons réussi à faire, avec notre ami M. Jacques Forestier, dans trois cas (1).

La ponction était faite, le malade en place devant l'appareil. L'un de nous poussait l'injection ; l'autre pouvait donc contrôler les conditions de chute dès le départ des gouttes.

1° *Sujet placé dans la position habituelle* (décubitus latéral, le tronc étant relevé par des coussins). (Deux observations). On voit à la région atloïdo-occipitale le lipiodol quitter l'aiguille sous forme

(1) Devant les résultats concordants de ces trois examens, nous n'avons pas jugé utile de les multiplier, la ponction, qu'il faut faire en lumière inactinique pour conserver l'adaptation rétinienne à la fluorescence de l'écran, étant assez malaisée.

de gouttes bien isolées qui parcourent très rapidement la région cervicale. Elles suivent naturellement le côté déclive du canal dural (côté de même nom que celui sur lequel est couché le malade). Elles effectuent un trajet festonné qu'expliquent très bien les culs-de-sac radiculaires que nous avons décrits au chapitre III. Vers l'ombre de la crosse aortique, c'est-à-dire vers D⁴, on constate un ralentissement considérable dans la descente (1^{er} cas), ou même un arrêt temporaire (2^e cas). Les gouttelettes s'accumulent en une masse latérale qui s'allonge, s'étire en traînée et franchit, lentement, en une ou deux minutes, la portion thoracique supérieure. Puis, brusquement, il semble que la résistance cède et la bille de lipiodol reprend en une ou deux masses sa chute rapide jusqu'au sacrum.

En somme : descente rapide en gouttelettes jusqu'à la région thoracique ; à ce niveau, arrêt momentané ou ralentissement, accumulation des gouttes en une masse qui franchit lentement le rétrécissement physiologique de la cavité sous-arachnoïdienne dorsale ; puis, reprise de la chute accélérée jusqu'au sacrum.

2^e *Sujet placé en position verticale.* La chute du lipiodol est très sensiblement analogue si l'on fait l'injection dans cette deuxième position. Dans ces conditions, la flexion du cou et de la tête place la moelle cervicale dans une position oblique en bas et en arrière. Les gouttelettes de lipiodol ne peuvent donc guère se maintenir à la face postérieure de la moelle où, d'ailleurs, le septum posticum ne tarderait pas à les orienter latéralement ; elles gagnent

par le plus court chemin les espaces latéro-médullaires.

Ces considérations expliquent les constatations que voici : très rapidement, au cours de la chute cervicale, nous avons vu le trajet se dédoubler, certaines gouttes passant à droite, d'autres à gauche, mais toutes latéralement. En arrivant à la hauteur de l'ombre aortique, les gouttelettes étaient réunies en deux amas, dont la chute, ralentie, se faisait par saccades. Dans les régions dorsale inférieure et lombaire, la chute redevenait rapide. Durée totale : trois minutes.

Dans ce dernier cas, nous avons constaté l'influence de la percussion vertébrale.

L'ébranlement de la masse liquide amenait chaque fois une chute de un à deux centimètres, suivie d'un ralentissement ou d'un arrêt. Mais le lipiodol reprenait son mouvement sous l'influence d'une percussion nouvelle.

En résumé, le lipiodol injecté sur la ligne médiane par voie haute, atloïdo-occipitale, descend latéralement dans les espaces sous-arachnoïdiens latéro-médullaires ; d'un seul côté, le plus déclive, si le sujet est en inclinaison latérale ; des deux côtés s'il est vertical. Il peut même s'arrêter momentanément, dans le rétrécissement physiologique dorsal supérieur, et reprend ensuite sa chute libre.

Nous n'avons pas fait de ponction cervicale sous écran, mais nous ferons remarquer que c'est à la suite de cette ponction en position verticale qu'on a le maximum de blocages sur place de la masse iodée. Les radiographies montrent que ces blo-

cages ont lieu sur la ligne médiane, entre la face postérieure de la moelle et la dure-mère.

De toutes ces données, il résulte que l'inclinaison latérale du rachis paraît la position la plus favorable pour l'épreuve du lipiodol, puisqu'on favorise ainsi, autant que possible, le cheminement normal de l'huile iodée ; qu'il faut compter avec le rétrécissement physiologique, et aider le passage de ce détroit difficile par la percussion.

3° *Cheminement du lipiodol en sens inverse, des régions lombaire et sacrée à la région cervicale.*

Nous avons déjà donné les règles de la ponction basse et de l'examen en position renversée (tête basse). Dans cette position, on voit, à la radioscopie, le lipiodol descendre vers la région cervicale ; mais toujours, la zone thoracique supérieure reste difficile à franchir. Une nouvelle difficulté existe dans cette région, lorsque le malade est mis en position dite de Trendelenburg. Si la table n'est que moyennement inclinée, la partie supérieure de la cyphose dorsale peut ne pas offrir une déclivité suffisante pour assurer le roulement de la bille de lipiodol. La bille se trouve dans la situation d'un corps de faible poids, sur un plan incliné rugueux. Le frottement annihile l'effet de la pesanteur. Ici, le frottement s'appelle l'adhérence, dont nous avons déjà parlé maintes fois.

Donc, un arrêt du lipiodol dans la région dorsale supérieure, constaté sur une radiographie prise en position de Trendelenburg, doit faire suspecter une inclinaison insuffisante du sujet.

Il est une autre position à donner au sujet pour étudier le cheminement du lipiodol de la région

lombaire vers la région cervicale. C'est la position genu-pectorale ou mieux, genu-cubitale.

On commence par mettre le malade à plat ventre pendant quelques minutes (ce qui a pour but d'amener le lipiodol dans la région lombaire). Puis on lui fait relever les genoux, en lui demandant de s'appuyer en même temps sur les coudes.

Dans ces conditions, le malade arrondissant le dos instinctivement, le lipiodol ne franchit pas la cyphose dorsale et s'arrête entre D¹² et D⁷. Mais si le malade fait alors le « dos creux », l'huile iodée descend jusqu'aux premières cervicales. Elle ne franchit le trou occipital que si on place la tête pendante, plus basse que le cou. Le lipiodol arrive alors jusque dans la gouttière basilaire.

ASPECT DE L'IMAGE RADIOLOGIQUE DANS LES DIFFÉRENTES POSITIONS DU RACHIS

Nous serons très brefs sur ce chapitre. qui n'a d'autre intérêt que de montrer que l'influence de la position est primordiale dans l'interprétation des clichés.

Lorsque, chez un sujet normal, le lipiodol s'est amassé à la région sacrée, il dessine le cul-de-sac sous forme d'une tache noire ; à quelques variantes près, l'image a une forme toujours identique à elle-même : image en radis, en balle de fusil, à pointe inférieure. Quelquefois, la forme est irrégulière : aspect en boule, en gland, etc. Parfois, il existe un léger égrènement le long des racines de la queue de cheval (image en radis avec radicelles adventices). Cette image se projette ha-

bituellement à la hauteur de la moitié inférieure des ailerons sacrés (fig. 23). De profil, c'est un triangle à sommet inférieur, répondant à la deuxième pièce sacrée (fig. 24).

Lorsqu'on fait passer le sujet de la position verticale à la position horizontale, par simple renversement sur le dos, le lipiodol n'abandonne pas le cul-de-sac sacré, et l'image est à peine modifiée.

Si maintenant, on fait mettre le malade à plat ventre, le lipiodol vient s'accumuler au niveau du sommet de la lordose lombaire qui, dans cette position, représente le point le plus déclive. La bille de lipiodol se dessine en L⁵.

Fait-on passer le sujet en décubitus latéral, on voit le lipiodol s'étaler, et s'étirer en une traînée noire, qui s'étend de la cinquième ou quatrième lombaire jusqu'à la troisième ou à la deuxième.

Demande-t-on au sujet de se retourner sur le dos sans quitter l'horizontalité, on constate qu'une partie du lipiodol gagne le sacrum, tandis que l'autre glisse vers la région dorsale en un point d'ailleurs variable. (Dans trois expériences récemment faites, nous avons vu le lipiodol remonter à D¹²-D¹¹, dans le 1^{er} cas, D⁶ dans le deuxième, D⁸ dans le dernier).

Or, tous ces aspects du lipiodol en cavité sous-arachnoïdienne libre, que nous avons reproduits expérimentalement, nous les avons, pour la première fois, constatés sur des clichés qu'on nous disait avoir été pris en position horizontale.

La façon dont le sujet monte sur la table de radiographie a donc une importance que nous n'avions pas soupçonnée au début. Certains sujets montent à quatre pattes et se retournent ensuite brusque-

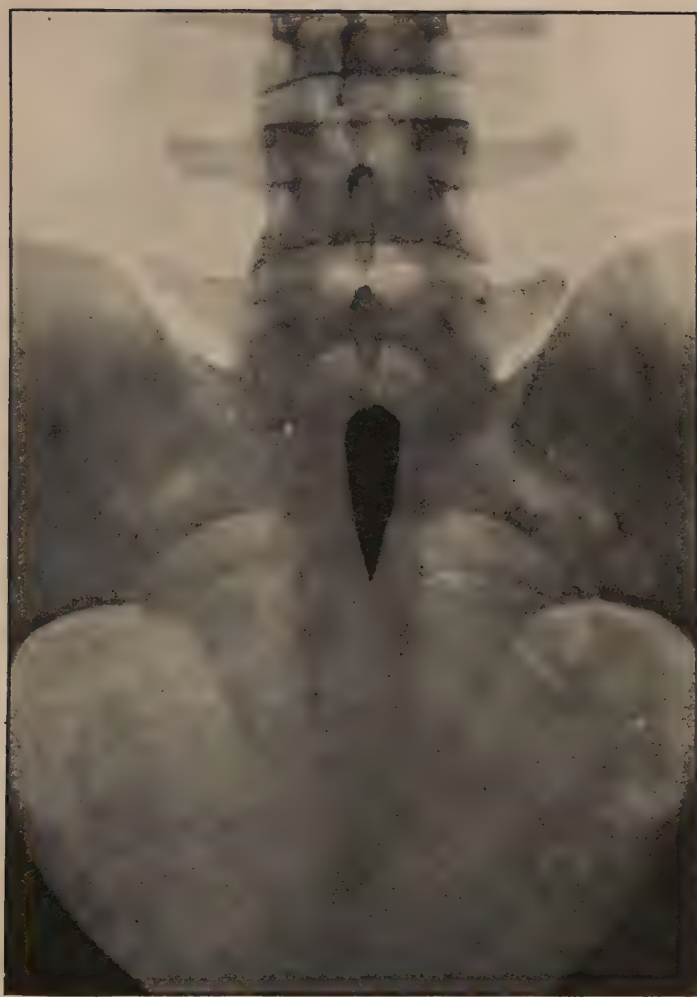


FIG. 23. — Lipiodol dans le cul-de-sac sacré. Aspect en radis.
Radiographie en position verticale de face.



FIG. 24. — Lipiodol dans le cul-de-sac sacré. Radiographie en position verticale de profil.



FIG. 25. — Faux arrêt par stagnation. Sujet normal radiographié en décubitus dorsal, après avoir été placé en décubitus ventral.

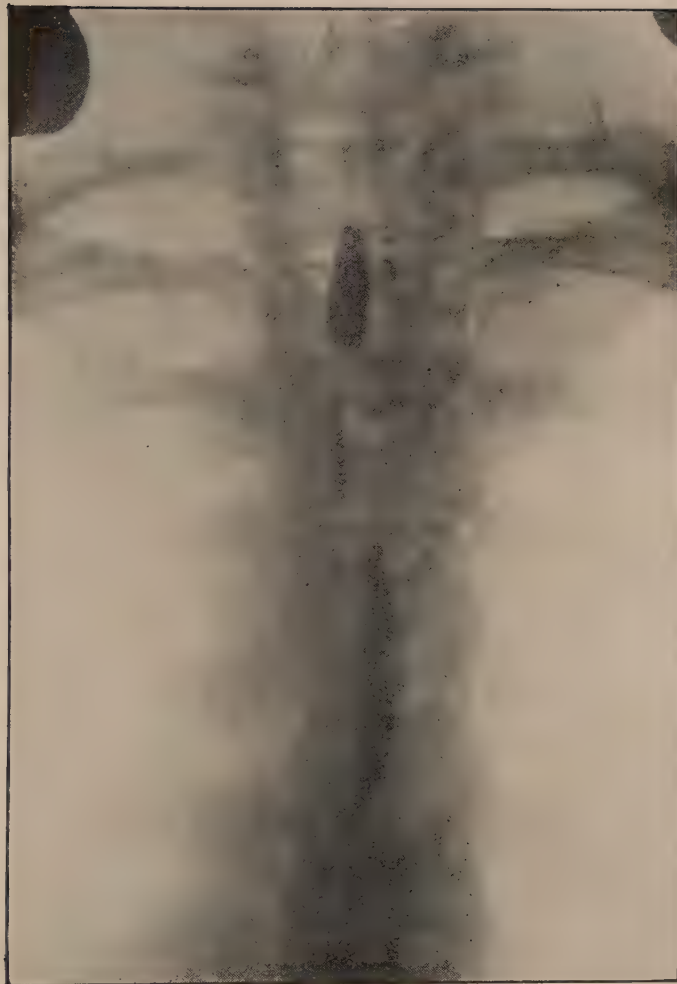


FIG. 26. — Faux arrêt par stagnation (même sujet que dans la fig. 24), radiographié en décubitus dorsal, après avoir été placé en position gènu-pectorale.

ment pour se mettre sur le dos ; dans le premier temps, le lipiodol sacré est descendu dans la lordose lombaire. Dans le second temps, il a reflué en partie dans la région dorsale. On peut ainsi croire à un arrêt partiel qui n'existe pas dans la réalité. Dans les cas où il existe un arrêt légitime du lipiodol dans la région lombaire ou dorsale inférieure par exemple, un reflux analogue peut se produire en position horizontale et causer ainsi des incertitudes dans la localisation. La radiographie (fig. 54), qu'on trouvera plus loin, est un bel exemple de ces reflux secondaires.

Sur les clichés radiographiques, ces apparences d'arrêt donnent une image assez spéciale, qu'il est possible de reconnaître ; ou bien ce sont des images de forme régulière, aux deux extrémités arrondies (voir fig. 25), ou bien ce sont des taches rondes se touchant tangentiellement en chapelet, ou encore de longues traînées plus ou moins épaisses, à rôles arrondis, parfois reliées par des images linéaires (fig. 26).

Il n'est donc qu'une manière d'éviter d'une façon rigoureuse toutes ces causes d'erreur, c'est de pratiquer l'examen radiologique en position verticale.

II. CAS ANORMAUX MAIS NON PATHOLOGIQUES.

LES ARRÊTS PAR ADHÉRENCE AUX PAROIS.

Dans une cavité sous-arachnoïdienne libre, le lipiodol peut encore fournir des images radiologiques d'apparence paradoxale. Il est utile de les bien connaître pour éviter des erreurs grossières, car, si ces images sont anormales, elles ne sont pas patholo-

giques. Ce sont les blocages, arrêts ou accrochages par adhérence.

Nous avons déjà étudié au chapitre II, les conditions physiques de l'écoulement du lipiodol. Lorsque la masse iodée s'écoule dans un segment rétréci, la force qui l'entraîne (pesanteur ou force vive) peut avoir à lutter contre des forces d'arrêt singulièrement augmentées (adhérence aux parois, viscosité, tension superficielle).

Tant que la force vive ou le poids de la masse restent supérieurs aux forces d'arrêt, l'écoulement se produit d'une façon plus ou moins ralentie. Si un équilibre s'établit entre ces forces, l'arrêt est réalisé : le blocage est complet. Entre la chute complète et le blocage total, existent des types intermédiaires : une partie reste adhérente pendant que le reste s'écoule.

Les forces d'arrêt dépendant essentiellement des propriétés moléculaires de l'huile iodée ; on voit à quel point il est nécessaire que les constantes physiques du lipiodol soient minutieusement établies pour diminuer ou annihiler les chances de blocage et combien s'impose la nécessité d'une huile iodée soigneusement vérifiée et toujours identique à elle-même, en vue de l'injection sous-arachnoïdienne.

Les phénomènes adhérentiels peuvent se faire : 1° au point de ponction ou dans le segment immédiatement sous-jacent ; 2° en cours de chute.

1° *Au niveau du point de ponction*, on remarque souvent une tache sombre due à une faible portion du lipiodol restée adhérente à la paroi sous-arachnoïdienne, peut-être au moment du retrait de l'ai-



FIG. 27. — Lipiodol injecté par voie alloïdo-occipitale. Blocage intra-cranien.

guille. Il est évident qu'on ne saurait accorder aucune valeur à cette tache. L'arrêt du lipiodol au point de l'injection n'a aucune valeur localisatrice.

Parfois un peu de lipiodol reflue par le pertuis de l'aiguille dans l'espace épidural ou les tissus extrarachidiens. Ce n'est jamais une cause d'erreur.

Dans d'autres cas, c'est tout le lipiodol injecté qui s'est bloqué au niveau du point de ponction. L'amorçement de la chute ne s'est pas effectué.

Au niveau de la région atloïdo-occipitale, le lipiodol vient alors dessiner une tache noire qui remonte à travers le trou occipital et là, s'étale en arrière et se prolonge ensuite en une traînée le long de la face interne de l'écaille (fig. 27).

L'explication de ce phénomène nous a été fournie par l'autopsie d'un malade porteur d'un gliome intra-médullaire très étendu chez lequel une injection atloïdo-occipitale faite quelques mois avant sa mort avait montré un blocage de cet ordre.

Le lipiodol était amassé entre les deux amygdales cérébelleuses, dans la vallée de Reil. Le sommet des tonsilles descendait assez bas dans le trou occipital ; il est certain que, au moment de la ponction, le biseau de l'aiguille s'était placé en regard de l'espace inter-tonsillaire et que le lipiodol y était resté adhérent.

De tels cas sont exceptionnels.

Après une ponction cervicale, on peut voir le lipiodol former une longue traînée postérieure qui s'explique par l'exiguïté relative de l'espace rétro-médullaire.

Rares dans le segment cervical, les blocages sur place sont beaucoup plus fréquents dans la région

dorsale supérieure. C'est pourquoi nous avons conseillé de ne jamais ponctionner entre C⁷ et D⁹.

Quant à l'aspect du lipiodol dans ces blocages dorsaux supérieurs, nous le décrirons avec les arrêts par adhérence dans cette région ; morphologiquement, ils ne s'en distinguent pas.

2° Arrêts par adhérence en cours de chute.

Les arrêts complets ou presque complets (une minime partie étant descendue jusqu'au sacrum) se produisent à peu près exclusivement à la région dorsale supérieure au niveau du segment physiologiquement rétréci.

Ils s'y produisent avec d'autant plus de facilité que la force vive des gouttes de lipiodol est moins grande au moment de leur passage, donc que les gouttes tombent de moins haut. C'est pourquoi ces arrêts sont très rares après l'injection atloïdo-occipitale, tandis qu'il faut compter avec eux après l'injection cervicale basse.

Sur les radiographies, on constate une ou plusieurs taches, habituellement deux ou trois.

Elles siègent constamment sur les quatre premières dorsales. Leur aspect morphologique est assez particulier.

Deux caractères les distinguent à ce point de vue des arrêts légitimes par obstacle :

1° Leur aspect en coulée, absolument comparable à ces coulées de suif, qui pendent au bord des chandelles inclinées. Parfois, la tache se prolonge en deux coulées descendantes, comme les racines d'une molaire (fig. 28 et 29).

2° Leur contour festonné, polycyclique, leurs



FIG. 28. — Arrêt en cours de chute, par adhérence aux parois.



FIG. 29. — Autre type d'arrêt par adhérence aux parois.

angles émoussés, sauf parfois à l'extrême pointe de la coulée.

Un dernier caractère important distingue les arrêts par adhérence des arrêts légitimes. C'est la *fixité* de leur image dans les diverses positions du rachis.

Dans les arrêts par obstacle, l'image est le plus souvent influencée par la position du malade. Amassé sur l'obstacle en masse compacte dans la radiographie en position verticale du sujet, le lipiodol pourra s'étaler, si l'inclinaison du segment rachidien le permet, lorsque le malade passera en position horizontale. On pourra d'ailleurs toujours trouver une inclinaison de la table de radiographie permettant le reflux vers les régions hautes.

Au contraire, le lipiodol bloqué par adhérence, est fixé, quelle que soit la position du sujet. Ce *signe de la fixité* nous paraît fort important dans les cas douteux.

Dans d'autres cas, la majeure partie du lipiodol est descendue à la région lombaire. Mais on constate, le long du rachis, de petites taches rondes, de la grosseur d'une lentille, qui apparaissent à des niveaux très différents, au nombre d'une à trois ou quatre.

La cause de ces taches reste assez mystérieuse, et n'est probablement pas la même dans tous les cas.

Lorsqu'elles sont très latérales, l'hypothèse de la persistance d'un peu de lipiodol dans le fond d'un cul-de-sac radiculaire paraît la plus vraisemblable.

Lorsqu'elles sont médianes, ou para-médianes, il est possible qu'une légère arachnoïdite, un tractus arachnoïdien plus épais, ou encore une formation

calcaire (plaques calcaires de Vulpian), puisse accrocher une goutte de lipiodol.

Quoi qu'il en soit, ces taches « lenticulaires » n'ont aucune valeur sémiologique.

III. DURÉE DE LA CHUTE DU LIPIODOL EN CAVITÉ SOUS-ARACHNOÏDIENNE LIBRE. LE CHEMINEMENT LENT.

Il est facile de se rendre compte à la radioscopie de la durée de la chute, lorsque celle-ci se fait sans phénomènes adhérentiels surajoutés. En deux ou trois minutes, le lipiodol passe de la région atloïdo-occipitale dans la région sacrée, lorsqu'on examine le malade en décubitus latéral incliné. Cette durée ne nous a pas paru varier sensiblement dans la position verticale, mais nous n'avons fait qu'une observation de ce genre, et le ralentissement dans la zone du rétrécissement physiologique avait été assez marqué.

Il n'en est, certes, pas de même lorsqu'il y a blocage par adhérence dans la région dorsale. Dans ce cas, le blocage peut être définitif : nous avons vu des sujets qui n'étaient porteurs d'aucune lésion médullaire, présenter une image d'arrêt du lipiodol, toujours la même, avec des modifications de forme à peine appréciables, plusieurs jours et plusieurs semaines après l'injection.

Plus souvent, il est vrai, la masse du lipiodol momentanément bloquée, chemine lentement : la partie inférieure de la coulée se détache ; souvent il se forme deux ou trois taches sous-jacentes, avant qu'une partie du lipiodol ne tombe définitivement

dans le cul-de-sac sacré. Cependant, il est rare qu'une certaine quantité d'huile iodée ne reste pas sur place. Nous avons eu la preuve anatomique de cette fixation au cours d'autopsies de sujets ayant reçu une injection sous-arachnoïdienne de lipiodol plusieurs mois avant leur mort.

La chute lente est fréquente après les arrêts légitimes partiels haut situés. Le lipiodol, qui s'infiltré dans le pertuis de la cavité sous-arachnoïdienne laissée libre par le barrage sous-arachnoïdien, quelle qu'en soit la cause, glisse au-dessous de lui le long des parois, et se trouve dans les conditions optimales de l'arrêt par adhérence au niveau du rétrécissement physiologique.

La chute lente du lipiodol entraîne une conséquence d'ordre pratique : il faut renouveler les examens radiographiques ; la meilleure méthode est de se rendre compte immédiatement après l'injection, de la chute du lipiodol. S'il y a un arrêt, on renouvellera la radiographie le lendemain et le jour suivant, selon les circonstances.

Un arrêt momentané du lipiodol (celui-ci ayant repris sa course et opéré sa descente lors des radiographies ultérieures) n'a pas de valeur localisatrice (1).

(1) Il est des cas douteux où l'on hésite entre arrêt par obstacle et cheminement lent. On en trouvera un exemple plus loin (observation XXIV). Il est indiqué, dans ces cas, de pratiquer une deuxième injection.

CHAPITRE VI

Arrêt pathologique du Lipiodol

Dans les chapitres qui précèdent, nous avons étudié une à une toutes les causes d'erreur qui peuvent se glisser dans la lecture des épreuves radiographiques.

Il est temps de rassembler les notions acquises afin de pouvoir interpréter correctement les arrêts légitimes :

1° On ne pratiquera l'exploration radiographique au lipiodol que 5 à 6 jours après toute soustraction de liquide céphalo-rachidien.

2° On fera de préférence la ponction altoïdo-occipitale.

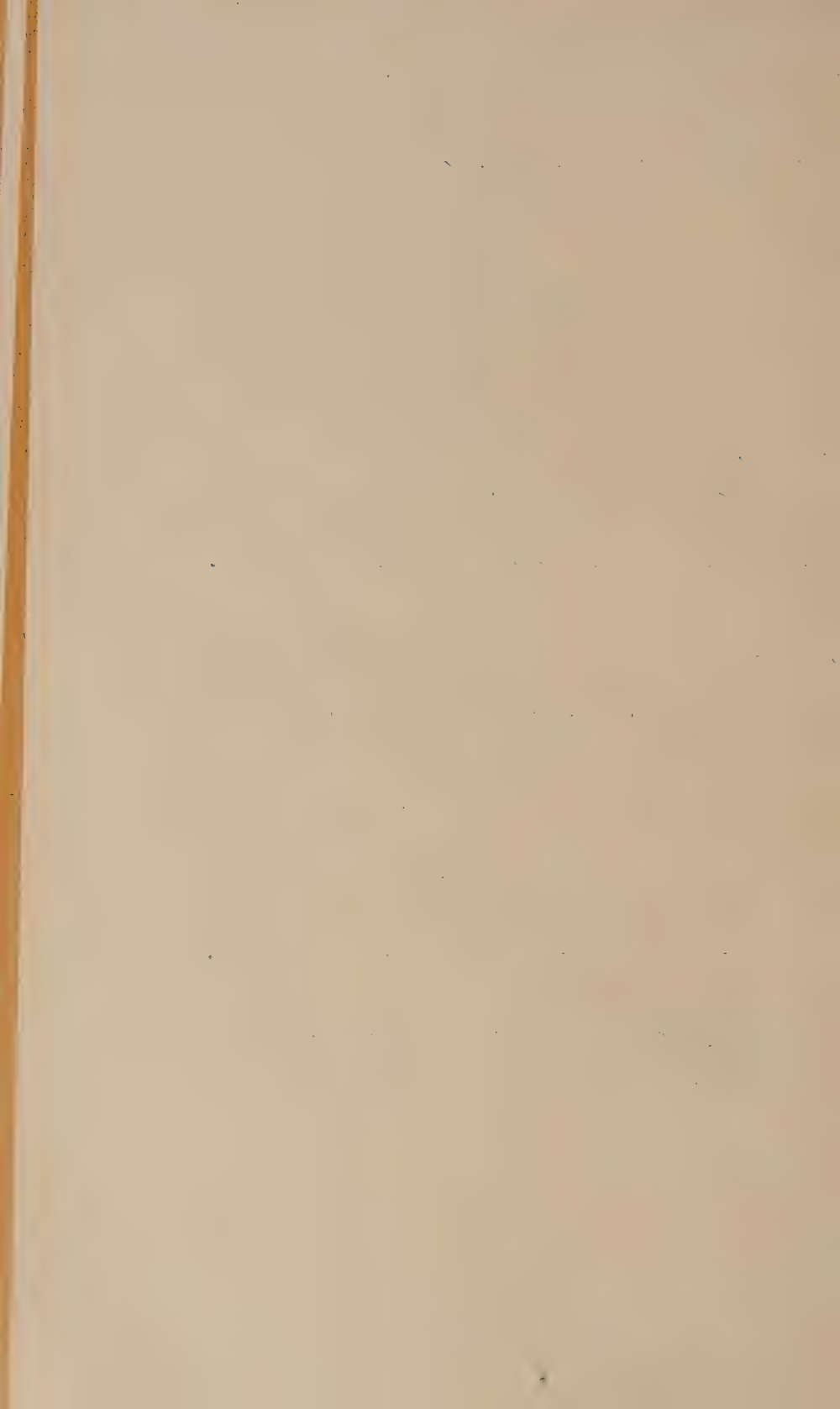
3° On laissera ensuite le sujet assis ou debout, et l'on prendra la première radiographie en position verticale (face et profil).

S'il y a un arrêt, de quelque nature qu'il soit, on renouvellera les radiographies le lendemain et le jour suivant.

4° On prendra également des radiographies en position horizontale.



FIG. 30. — Égrènement du lipiodol. — OBS. II.



5° S'il y a un doute sur la légitimité d'un arrêt, on prendra des radiographies dans différentes inclinaisons, pour vérifier la fixité ou la mobilité.

Si l'on pratique une ponction basse, la première règle subsiste.

L'injection de lipiodol sera faite après que le malade aura été placé en position déclive (tête plus basse que le siège).

La radiographie sera prise en position aussi déclive que possible (tête en bas).

Lorsque toutes ces précautions auront été prises, lorsqu'on aura éliminé les arrêts par adhérence, d'après les règles données, on pourra affirmer qu'un arrêt du lipiodol est un arrêt légitime par obstacle.

Les arrêts pathologiques, légitimes, du lipiodol, apparaissent sur la radiographie sous deux aspects assez différents, qu'on peut désigner sous le nom : d'*égrènement* et d'*arrêt franc*.

Nous dirons d'abord quelques mots du premier aspect qui coexiste parfois d'ailleurs avec le second.

I. L'ÉGRÈNEMENT DU LIPIODOL

On constate sur les radiographies un chapelet de petites taches, qui s'étend sur une hauteur de deux ou trois vertèbres.

L'arrêt est partiel ou total, c'est-à-dire avec ou sans culot dans le cul-de-sac sacré.

Dans une première série de cas, l'égrènement du lipiodol existe seul, il n'y a pas d'arrêt franc sous-jacent. Nous connaissons quatre cas de cette espèce. L'un d'eux, qui concerne une malade que nous

avons suivie toute l'année dernière, dans le service de notre Maître, M. Sicard, a fait l'objet d'une thèse récente (1).

Voici le résumé de son observation :

OBSERVATION II

Mme B., 46 ans, entrée à l'hôpital le 28 janvier 1923 pour paraplégie spasmodique avec douleurs dans les membres inférieurs. Réflexes rotuliens vifs. Réflexes achilléens abolis. Le signe de Babinski, peu net, semble positif à droite ; pas de troubles sensitifs objectifs marqués.

Ponction lombaire : lymphocytose abondante ; albumine : 2 gr. 50 ; BW partiellement positif.



FIG. 30 bis. — Schéma de la radiographie, fig. 30.

(1) Voir pour le détail de l'observation, la thèse de M. RAZIMBAUD, « Contribution à l'étude des processus chroniques de cloisonnement des méninges spinales », Paris 1923.

Epreuve du lipiodol sous-arachnoïdien le 2 février. Egrènement du lipiodol derrière les quatre dernières lombaires, quelques petites taches sur D₁₂ (fig. 30 et 30 bis).

Traitement arsenical sans amélioration clinique, mais à la suite duquel une nouvelle ponction lombaire donne le résultat suivant :

Lymphocytose légère.

Albumine : 0 gr. 90.

BW négatif.

Nouvelle radiographie un mois après : tout le lipiodol est tombé dans le cul-de-sac sacré. Nous avons cru à cette époque que cette chute était due à la fonte des adhérences méningées sous l'action du traitement ; nous inclinons maintenant à penser qu'il s'est agi d'un cheminement très ralenti par le cloisonnement méningé). En effet, la malade a subi par la suite une laminectomie dans la région dorsale. L'opération a montré des voiles d'arachnoïdite étendus à toute la région mise à nu.

Deux autres malades présentaient un syndrome de la queue de cheval caractéristique :

OBSERVATION III

B..., 48 ans, dessinateur, est pris le 4 août 1922, au cours d'une partie de pêche, de paraplégie flasque incomplète et de rétention d'urine. Les jambes s'alourdissent peu à peu jusqu'à l'impotence absolue. Les troubles sphinctériens s'accroissent. Quand nous sommes appelé à l'examiner, il y avait incontinence sphinctérienne complète.

Examen : paraplégie flasque.

Réflexes rotuliens normaux.

Réflexes achilléens abolis.

Pas de signe de Babinski.

Réflexes cutanés abdominaux et crémastériens normaux.

Les troubles de la sensibilité peu marqués au début, sont allés en s'accroissant. Anesthésie remontant jusqu'à la deuxième racine lombaire. L. C. R. : Alb. 0,50 ; 6 lymphocytes par champ ; B. W. négatif.

Epreuve du lipiodol : Longue traînée de lipiodol derrière L³ et L⁴. Le lipiodol n'est pas descendu dans le cul-de-sac sacré et s'arrête au bord supérieur de L⁵ (fig. 31).



FIG. 31. — Arrêt du lipiodol par brides méningées. (Obs. III)

OBSERVATION IV

Mme D..., 28 ans, est tombée sur le siège, d'une hauteur d'un mètre il y a deux ans. Depuis, douleurs dans les membres inférieurs, impotence relative avec phases de rémission et d'aggravation.

Examen : Début d'octobre 1923.

Réflexes rotuliens conservés.

Réflexes achilléens abolis.

Hypoesthésie en selle, pas de troubles sphinctériens.

Ponction lombaire : lymphocytose normale ; albumine : 0,55 ; BW négatif.

Epreuve du lipiodol :

Egrènement le long des troisième et quatrième vertèbres lombaires. Pas de chute dans le cul-de-sac sacré.

L'hypothèse d'un hémato-rachis avec brides cicatricielles, processus de méningite adhésive, paraît le plus vraisemblable.

Le dernier cas concerne un mal de Pott.

OBSERVATION V

(Observation résumée)

P..., 69 ans, entre le 14 décembre 1923 pour des douleurs intolérables dans les lombes, les hanches et les membres inférieurs. Ces douleurs, quoique moins intenses en décubitus dorsal, vont en augmentant d'intensité depuis 3 ans. Les différents traitements suivis, les longs repos au lit n'ont pas modifié l'allure progressive des douleurs.

Il y a un amaigrissement assez rapide (6 kilos en quelques mois).

Examen :

Contracture des masses lombaires et dorsales inférieures.

Raideur rachidienne à ce niveau.

Légère saillie de l'apophyse épineuse de D^{xii}.

Douleur diffuse au niveau des dernières vertèbres dorsales et des premières lombaires. Maximum en D^{xii} et Lⁱ.

Réflexes tendineux rotuliens et achilléens exagérés.

Ebauche de clonus du pied gauche.

Signe de Babinski négatif.

Pas de troubles sphinctériens.

Ponction lombaire : dissociation albumino-cytologique ; albumine : 1 gramme ; B. W. négatif. Cytologie : néant.

Radiographie : Disparition du disque placé entre D^{xii} et Lⁱ.

Epreuve du lipiodol sous-arachnoïdien :

Egrènement des taches entre D^x et Lⁱ (fig. 32).

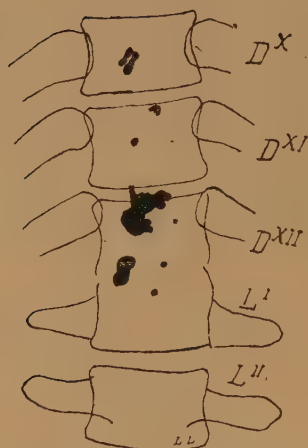


FIG. 32. — Egrènement dans un cas de mal de Pott. (OBS. V).

Le 26 décembre 1923 : en raison de l'acuité des douleurs : laminectomie décompressive sur D^{xII} et L^I.

L'étui dural est-coudé ; à l'ouverture du fourreau, coudure de la moelle au-dessus du cône, voiles d'arachnoïdite. Le liquide céphalo-rachidien ne s'écoule pas.

Mort en hyperthermie le 29 décembre.

Autopsie : cavérne tuberculeuse dans le corps de D^{xII}.

Dans une autre série de cas, l'égrènement du lipiodol est situé au-dessus d'un arrêt franc.

Christiansen (de Copenhague) a déjà signalé des placards de méningite au-dessus des tumeurs de la moelle.

Poussepp (de Dorpat), dans sa statistique, en a également signalé un cas.

Ces placards de méningite nous paraissent une chose assez fréquente. On en retrouvera des exemples dans les observations que nous insérons à la fin de ce travail.

Nous étudierons ces égrènements surmontant un arrêt franc avec les tumeurs.

L'ARRÊT FRANC DU LIPIODOL.

Nous avons déjà énuméré les précautions à prendre pour affirmer l'arrêt franc du lipiodol. Nous ne reviendrons pas sur les précautions d'ordre technique qu'il faut observer avant et pendant l'injection.

Pour affirmer l'arrêt franc sur un cliché, il faut :

1° Eliminer les arrêts par stagnation (radiographie en position verticale) ;

2° Eliminer les arrêts par adhérence.

a) Epreuve du temps, radiographies échelonnées sur deux ou trois jours.

b) Epreuve de la fixité ou de la mobilité avec la position.

b) Etude de la forme de l'image.

Il est nécessaire maintenant de pénétrer plus avant dans l'étude des arrêts francs légitimes du lipiodol.

Faut-il, en effet, s'en tenir à la constatation simple de l'arrêt légitime et dire que le signe de l'arrêt du lipiodol n'a qu'une valeur indicatrice et localisatrice, ou seulement localisatrice d'une lésion sur la nature de laquelle il ne peut fournir aucune précision ? Ou bien, peut-on lui demander davantage et, de la façon dont il se comporte au niveau d'une lésion, tirer quelques indications sur la nature même de l'obstacle ?

Nous pensons qu'une telle prétention n'est pas exagérée.

Il est bien évident que, lorsque le lipiodol arrive sur un obstacle, s'y bloque, ou le contourne, son

image fournit sur un seul cliché ou sur plusieurs épreuves successives, un véritable négatif des contours de cet obstacle.

On peut donc par l'étude de l'image obtenir quelques renseignements sur la forme, et par suite, jusqu'à un certain point, sur la nature de la lésion.

C'est ce que nous avons indiqué avec MM. Sicaud et Forestier, dans notre communication à la Réunion Neurologique de 1923. Nous n'émettions alors qu'une hypothèse en indiquant la forme en dôme qu'avait prise l'image du lipiodol au-dessus des tumeurs que nous avons fait opérer à cette époque.

Nous avons depuis, pratiqué un grand nombre de radiodiagnostic par le lipiodol. En moins de six mois, à l'hôpital Necker, nous avons vu l'arrêt franc dont nous nous occupons en ce moment se reproduire chez vingt-et-un malades.

Excepté dans trois cas (un cas de mal de Pott, un cas de myélite spécifique avec archnoïdite améliorée par le traitement, un syndrome radiculaire soumis à la radiothérapie), nous avons toujours eu le contrôle anatomique (opératoire ou nécropsique) de la cause de l'arrêt.

Voici la liste des cas que nous avons ainsi suivis :

Tumeurs.....	10 cas	<table><tr><td>intra-durale.....</td><td>8</td></tr><tr><td>extra-durale.....</td><td>1</td></tr><tr><td>intra médullaire....</td><td>1</td></tr></table>	intra-durale.....	8	extra-durale.....	1	intra médullaire....	1	} Tous anatomique ment contrôlés.
intra-durale.....	8								
extra-durale.....	1								
intra médullaire....	1								
Pachyméningites.....	3 cas	<table><tr><td>cancéreuse.....</td><td>1</td></tr><tr><td>syphilitique.....</td><td>1</td></tr><tr><td>de nature inconnue</td><td>1</td></tr></table>	cancéreuse.....	1	syphilitique.....	1	de nature inconnue	1	
cancéreuse.....	1								
syphilitique.....	1								
de nature inconnue	1								
Arachnoïdites:...	3 cas	<table><tr><td>Un seul contrôle ana- tomique.</td><td></td></tr></table>	Un seul contrôle ana- tomique.						
Un seul contrôle ana- tomique.									

Mal de Pott.....	2 cas	} Tous deux anatomiquement contrôlés.
Symphyses post-traumatiques.....	3 cas	
		{ Avec contrôle anatomique.

A ces vingt et un cas, nous ajouterons six cas suivis par d'autres que nous :

3 appartiennent à M. Souques qui nous a demandé de pratiquer l'épreuve du lipiodol. Nous avons pu ainsi suivre ces malades (1).

2 nous ont été obligeamment fournis par le Professeur Roger (de Marseille).

1 appartient à MM. Babinski et Jarkowski.

Nous avons adjoint enfin le cas de M. Froment (de Lyon), qui nous avait autorisé à publier une de ses radiographies dans un article antérieur.

Notre étude porte donc sur 28 cas dont 24 anatomiquement contrôlés.

Sans doute cette statistique comporte un nombre de cas encore insuffisant pour apporter des précisions définitives.

Il nous a cependant paru intéressant de rassembler ces cas et de donner ici les conclusions qu'ils nous ont amené à formuler.

Conditions nécessaires à l'étude de l'arrêt légitime du lipiodol

1° Pour pouvoir se rendre compte, d'une façon complète, de la forme du lipiodol arrêté, et par-

(1) Nous remercions M. Souques de l'obligeance qu'il a eue à notre égard en nous permettant d'examiner ses malades et d'assister à l'autopsie de l'un d'eux.

tant, de celle de l'obstacle, une seule radiographie, même en position verticale est absolument insuffisante. Il faut multiplier les incidences des rayons : faire des radiographies de face, de profil, et même dans des positions intermédiaires si c'est nécessaire.

On tirera souvent des renseignements intéressants des radiographies en position horizontale en multipliant également les incidences.

La position de Trendelenburg sera toujours indiquée après l'injection basse. Elle permettra en outre, après injection par voie haute, de se rendre compte du blocage des gouttes de lipiodol entre la paroi arachno-dure-mérienne et celle de l'obstacle.

2° Lorsque la lumière de la cavité sous-arachnoïdienne n'est pas complètement obstruée et qu'il y a filtration secondaire du lipiodol, la répétition des radiographies devient indispensable.

Cette méthode a fourni des résultats intéressants à MM. Froment et Dechaume.

Voici les résultats que nous a donnés l'application de ces principes dans les différents cas d'arrêts que nous avons étudiés.

I. Les tumeurs intradurales:

Notre étude porte sur 10 cas, dont 8 personnels et 2 que nous avons pu examiner dans le service de M. Souques.

Sur ces 10 tumeurs intradurales, 8 sont des neuro-gliomes.

Dans un cas il s'agissait d'un angio-lipome ; dans le dernier, d'une tumeur de nature imprécise, cata-

loguée neurogliome par les uns, épithéliome par d'autres.

Dans tous les cas où la radiographie en position verticale fut pratiquée (8 cas sur 10) (1), les images furent très comparables. L'image du lipiodol arrêté dessine une forme curviligne très caractéristique que l'on peut comparer, suivant les cas, à un dôme,

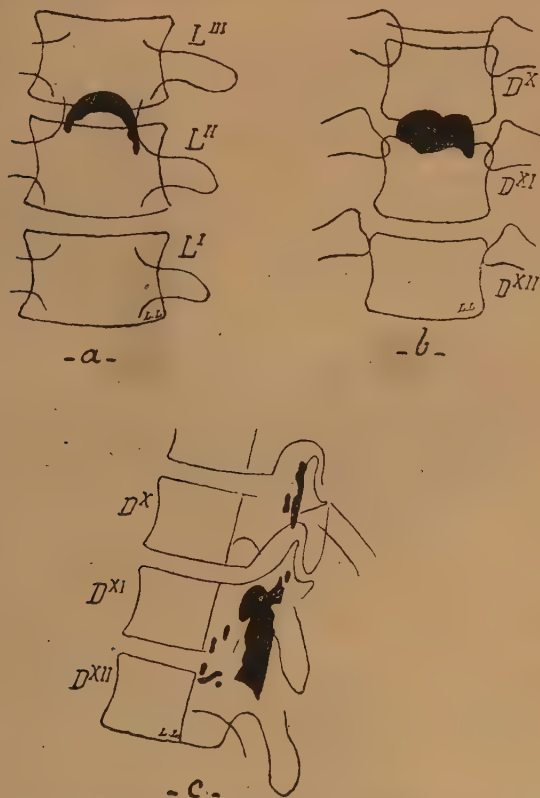


FIG. 33. — 3 types d'arrêt par tumeur : a) Lipiodol injecté par voie basse. Sujet tête en bas. Aspect en croissant. (Obs. XXI). b) Aspect en dôme. (Obs. XXII). c) Radiographie de profil. Aspect en bec de flûte. (Obs. XX).

(1) La radiographie en position verticale n'a pu être effectuée dans 2 cas, par suite d'une avarie survenue à l'appareil.

à un croissant de lune, à une ombrelle ouverte (2) (fig. 33).

Cette image est limitée par deux courbes : la courbe supérieure convexe est tantôt d'une régularité parfaite (fig. 33 a) en une seule arcade ou en deux arcades successives (fig. 33 b), tantôt plus irrégulière, aspect en bonnet phrygien, etc... (fig. 53 et 53 bis).

La courbe inférieure concave se moule sur le pôle supérieur de la tumeur. Elle est tantôt nette et comme tracée au compas (fig. 34), tantôt floue. (Il en est

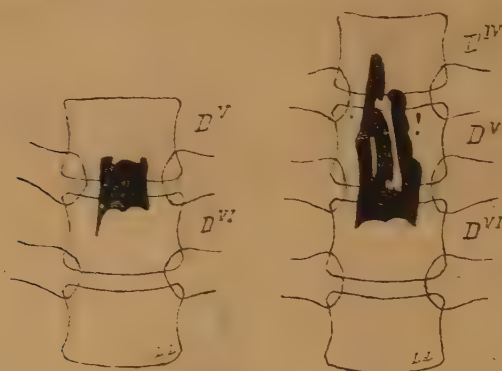


FIG. 34. — A gauche, radiographie en position verticale. Aspect en dôme. A droite, radiographie en position horizontale. Etalement du lipiodol, qui n'a pas perdu le contact de la tumeur.

ainsi quand le lipiodol s'insinue en couche de plus en plus mince entre le pôle supérieur de la tumeur et la paroi.)

Les deux courbes se rejoignent en deux cornes parfois très accusées (fig. 33 a).

(2) Sauf les images de la figure 34, dont l'observation inédite appartient à M. Souques, les images de tumeurs ne sont insérées ici qu'à titre d'exemples et seront retrouvées à la fin de ce travail avec les observations correspondantes.

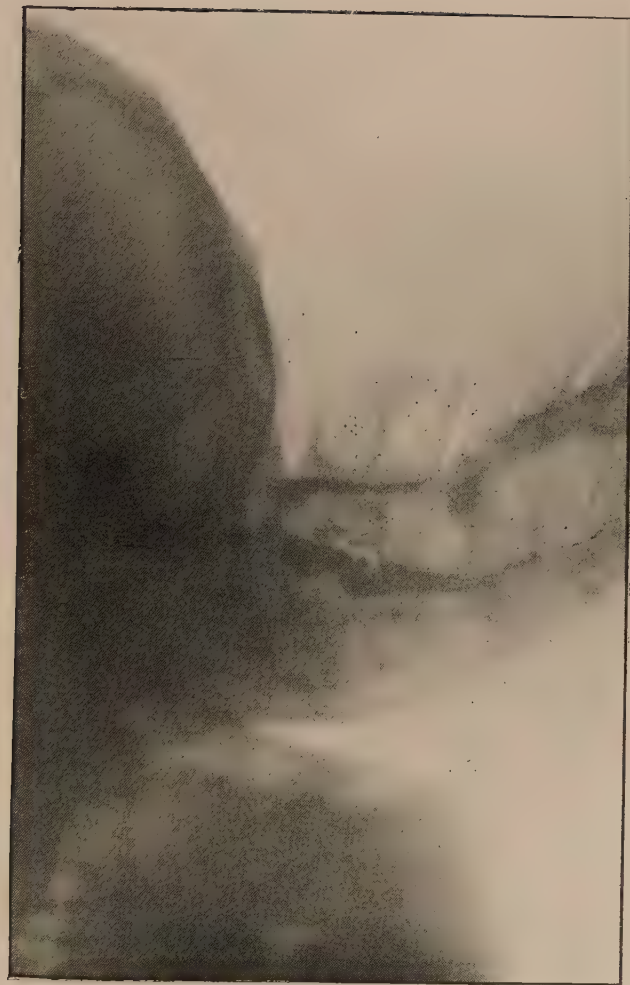


FIG. 35. — Tumeur intra-durale. (cas de MM. Roger Imbert et Darcourt). Voir observation en note dans le texte.

Si la masse de lipiodol n'est pas suffisante pour couvrir complètement le pôle de la tumeur, on peut n'avoir qu'une image partielle de ce pôle. Une ou deux colonnettes de lipiodol se sont engagées entre la tumeur et la paroi et donnent une image en bec de flûte, en biseau, que nous tenons encore pour assez caractéristique (fig. 33 c).

La radiographie (fig. 35) que nous devons à l'obligeance de M. Roger, de Marseille, en offre un très bon exemple.

Sur les radiographies en position horizontale, l'aspect peut se modifier complètement si la déclivité du segment rachidien fait perdre au lipiodol le contact de la tumeur. Généralement, il y a étalement ; la courbe supérieure disparaît, mais la courbe inférieure subsiste.

Note de la fig. 35. — Corm..., 17 ans. (Obs. de MM. Roger, Imbert et Darcourt, de Marseille).

Voici le résumé de l'observation que donnent les auteurs :

« Début par algie scapulaire droite. Quadriplegie spasmodique à évolution lente (5 ans), à prédominance droite, avec Brown-Séquard (en particulier dissociation syringomyélique gauche), et atrophie du membre supérieur droit. Hypoesthésie s'arrêtant à la clavicule. Réflexes de défense très vifs, se diffusant au bras droit. Cyphoscoliose dorsale supérieure.

L. C. R. : syndrome de Froin lombaire, légère réaction méningée du liquide atloïdo-occipital.

Radiographie : apparence d'élargissement latéral droit de C4-C5, et de profil, image lacunaire occupant le canal rachidien.

Lipiodo-diagnostic sous-arachnoïdien : arrêt à C4, et double trainée le long des faces antérieure et postérieure de la moelle, remontant jusqu'à la face antérieure du bulbe.

Intervention : tumeur intra-méningée. (petite amande), correspondant à C3-C5, adhérente à droite et difficilement énucléable. Morcellement de la tumeur. Petite hémorragie et tamponnement léger. Accélération rapide du pouls. Mort quelques heures après, en état syncopal.

Examen histologique : fibrosarcome. »

Remarquer l'aspect en bec de flûte au niveau de C4.

Sur les radiographies de profil, on peut parfois dissocier de la moelle, le pôle supérieur de la tumeur ; la figure 33 c) qui concerne un profil de tumeur postérieure à la moelle en est un exemple. L'image en bec de flûte est la règle.

En résumé :

Image en dôme, en croissant, en ombrelle, sur les radiographies en position verticale de face.

Image en bec de flûte sur les radiographies de profil.

Telle est la morphologie de l'arrêt dans les tumeurs intradurales et extramédullaires. Au-dessus de l'arrêt franc, on peut constater un égrènement plus ou moins accentué qui témoigne d'une méningite sus-jacente. Nous avons déjà signalé ce fait. La place même du lipiodol par rapport au squelette peut donner une orientation sur la situation de la tumeur dans l'intérieur de l'étui dural.

Mais pour acquérir cette notion, il faut multiplier les incidences des rayons.

Les radiographies en série renseigneront souvent sur la position droite ou gauche de la tumeur par l'étude du cheminement ultérieur du lipiodol dans les parties de la cavité restées libres.

Le cas que MM. Froment et Dechaume ont publié récemment (1), permet un diagnostic de cet ordre.

(1) FROMENT et DECHAUME. — Radio-diagnostic rachidien lipiodolé et tumeurs médullaires. Interprétation de radiographies en série. *Presse Médicale*, 22 février 1924, n° 16.

II. Tumeurs extra-durales.

Nous n'avons qu'un cas personnel de tumeur extra-durale ; il s'agissait d'un angiome caverneux.

Voici le résumé de son observation :

OBSERVATION VI

Mme C..., 40 ans (observation résumée), entre à la Salle Delpech (Hôpital Necker), le 8 avril 1923, pour douleurs thoraco-abdominales et lombaires et troubles de la marche.

Les douleurs remontent au mois de mars 1922 et se manifestent sous forme de constriction, brûlure et contusion de la paroi thoraco-abdominale du troisième au dixième espace intercostal des deux côtés. Le maximum douloureux est au-dessus du sein droit.

Les troubles de la marche datent de trois mois seulement (janvier 1923).

Examen : localisation des troubles de la sensibilité subjective ; 3° nerf intercostal.

Troubles moteurs.

Paraplégie incomplète du type flasco-spasmodique.

Troubles réflexes.

Exagération des réflexes tendineux, rotuliens et achilléens.

Pas de clonus de la rotule et du pied.

Signe de Babinski négatif.

Pas de réflexes de défense.

Légers troubles sphinctériens.

Troubles de la sensibilité objective.

La sensibilité, conservée aux jambes, est abolie à tous les modes au niveau du tronc, des deux côtés.

Limite supérieure très nette au quatrième segment dorsal.

Ponction lombaire : liquide clair, pas de lymphocytose ; albumine : 1 gr. 50 ; BW négatif.

Radiographie : aucune lésion osseuse.

Epreuve du lipiodol sous-arachnoïdien :

Arrêt sur D¹, D² (fig. 36).

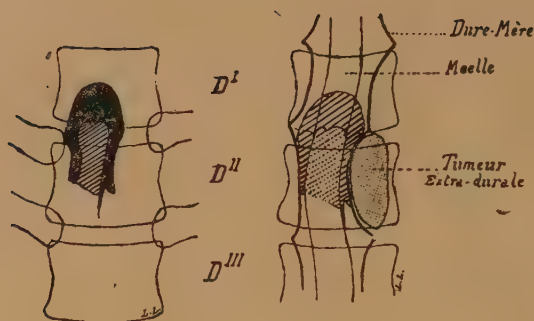


FIG. 36.— A gauche, schéma de l'image d'arrêt. A droite, concordance anatomique. Comparer les cornes latéro-médullaires à celles des fig. 61 et 61 bis.

Epreuve du lipiodol épidural injecté entre C7 et D1.

Arrêt au même niveau.

La malade est passée en chirurgie avec le diagnostic de compression au niveau de la troisième dorsale.

Intervention le 19 avril (D^r Robineau) :

Laminectomie des cinquième, quatrième et troisième vertèbres dorsales, puis de la deuxième.

On trouve une tumeur extraduremérienne mamelonnée, un peu translucide au niveau de D³.

Elle occupe le côté *droit* et fait le tour du fourreau jusqu'à la ligne médiane antérieure environ.

Elle tient fortement au rachis.

Au cours de sa libération, section des racines entre D³ et D⁴ qui ne sont pas adhérentes à la tumeur et de celles situées entre D² et D³ qui sont fusionnées avec la tumeur.

Diagnostic histologique (angiome caverneux) (Prof. Roussey).

Suites opératoires excellentes :

La marche est revenue complètement après un mois.

On trouvera à la figure 36 le schéma radiographique ainsi que la concordance entre l'anatomie pathologique et la forme de l'arrêt.

A première vue, le schéma peut paraître identique à ceux des tumeurs intradurales ; nous croyons qu'on peut y trouver des éléments de différenciation. La tache a la forme d'un fer à cheval, mais l'intervalle entre les deux branches est comblé par une ombre moins noire.

Si l'on veut bien se rapporter aux concordances anatomiques (fig. 36) on se rendra compte que les portions opaques de la tache répondent aux régions où le lipiodol présente une certaine épaisseur, c'est-à-dire en haut où l'étui dural n'est pas encore comprimé et latéralement où la lame de lipiodol qui s'insinue entre la moelle et la tumeur se présente par la tranche aux rayons X.

Au contraire, la portion de la même lame placée transversalement, présente aux rayons sa faible épaisseur, donc une opacité faible.

Il aurait fallu des incidences multiples pour mettre ce fait en évidence ; mais à l'époque où le radio-diagnostic de cette malade a été pratiqué, notre expérience n'était pas encore faite.

De toute façon, un seul cas ne peut être pris en considération. Si nous nous sommes livré à l'étude minutieuse de cette image unique, c'est que notre sentiment est que l'on doit trouver des différences entre la forme de l'image dans les cas de tumeurs extra-durales et celle qu'elle prend dans les tumeurs intradurales.

L'étude des autres compressions extra-durales va justement renforcer cette opinion.

Autres causes de compression extra-durale.

L'abcès pottique intra-rachidien

Nous n'avons aucun cas personnel.

M. le Professeur Roger a bien voulu nous faire parvenir avant son apparition dans le *Marseille Médical* l'observation avec les schémas radiographiques du cas d'abcès pottique qu'il a étudié (1).

Voici l'observation brièvement résumée.

OBSERVATION VIII

A... Mohamed, 24 ans, présente un mal de Pott typique de la région dorsale inférieure.

Paraplégie pottique flasque :

Abolition des réflexes tendineux.

Abolition des réflexes cutanés crémastériens et abdominaux.

Signe de Babinski positif à droite.

Pas de réflexe de défense.

Hypoesthésie remontant au 10^e segment dorsal.

Ponction lombaire : xanthochromie légère ; albuminose massive ; dissociation albumino-cytologique (lymphocytose 1,6 par mm³).

Les radiographies montrent un aspect flou de l'espace D^{vii}, D^{viii} et une ombre fusiforme engainant le rachis des deux côtés, de D^v à D^{xi}.

Epreuve du lipiodol :

1^o Par voie cervicale basse entre C7 et D1 (malade assis). On constate un arrêt franc qui ne dépasse pas la partie inférieure de la quatrième dorsale (fig. 37).

2^o Par voie lombaire (le malade ayant été mis en légère position de Trendelenburg), on constate quelques traînées de lipiodol de D^{xii} à D^x.

L'autopsie montre une compression intra-rachidienne par

(1) ROGER, BIANCHI et DARCOURT. — Paraplégie pottique flasque avec syndrome de Froin. Epreuves du lipiodol sus et sous-lésionnel, *Marseille Médical*, 5 mars 1924, n^o 7.

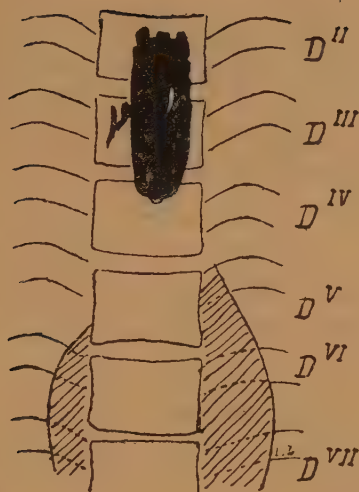


FIG. 37. — Portion supérieure de la figure, publiée par MM. Roger, Bianchi et Darcourt. (Obs. VII).

magma caséeux extra-méningé qui commence à la partie supérieure de D⁵, qui a son maximum en D^{VI}, D^{VII} (épaisseur de 1 cm. environ) et s'atténue ensuite pour se terminer en D⁸.

La face interne de la dure-mère est intacte.

La forme de l'arrêt supérieur du lipiodol nous arrêtera seule : point d'aspect en dôme ou en bec de flûte, mais une large tache à contour inférieur curviligne, à convexité inférieure elliptique.

Voici donc une deuxième forme d'image par compression extra-durale. La forme elliptique de son pôle inférieur n'a rien qui puisse surprendre. Les compressions extra-durales, de quelque nature qu'elles soient, doivent arrêter l'huile iodée d'une manière différente des tumeurs intradurales juxta-médullaires.

Dans les compressions intra-durales, il y a arrêt brusque du lipiodol sur la tumeur qu'il coiffe et dont il vient épouser la forme. Lorsque la compres-

sion est extra-durale, la dure-mère est refoulée de dehors en dedans, au moins sur une de ses faces ; la moelle est également refoulée, si bien que l'espace sous-arachnoïdien prend au niveau du pôle supérieur de la compression, la forme d'un tronc de cône creux, plus ou moins irrégulier, entourant la moelle. C'est ce tronc de cône que le lipiodol va mouler en totalité ou en partie. La forme de l'image ne correspond donc pas à celle de la tumeur, mais à celle du tronc de cône dans lequel le lipiodol s'est engagé. L'image radiographique est la projection conique de ce tronc de cône dont la petite base circulaire aura une projection elliptique sur les clichés. Ainsi on peut expliquer la forme qu'a prise l'image dans le cas du professeur Roger.

Il n'en est pas forcément de même pour la grande base, supérieure, de la masse conique du lipiodol qui, *a priori*, doit être irrégulière.

Tout cela n'est évidemment qu'une hypothèse ; pour la justifier complètement, il eût fallu des radiographies en incidences multiples. C'est une nouvelle occasion pour nous d'insister sur leur nécessité absolue.

Quoiqu'il en soit, il reste un fait : c'est que la forme d'arrêt dans les compressions extra-durales est assez différente de celles que donnent les compressions intra-durales pour que, d'après la simple inspection de clichés multiples, on puisse soupçonner le caractère extra-dural de la compression ; et c'est un assez grand pas dans la voie du diagnostic.

III. *Tumeurs intra-médullaires.*

Peut-on trouver dans la forme de l'image un élé-

ment de diagnostic des tumeurs intra-médullaires ?

Nous le pensons, mais le nombre de cas que nous connaissons n'est pas suffisant pour que nous nous hasardions à des conclusions définitives.

Nous discuterons les conditions du transit du lipiodol dans deux cas de gliome intra-médullaire diffus dont un seul a été étudié par nous (le premier appartenant à MM. Froment et Dechaume).

Bien que les résultats obtenus par l'épreuve du lipiodol soient différents dans les deux cas, ils ne sont nullement comparables à ceux que donnent les compressions extra-médullaires que nous avons déjà étudiées.

La cas de MM. Froment et Dechaume pourrait être appelé une exagération progressive des conditions de l'arrêt par adhérence.

Voici les conditions cliniques qu'ont publiées les auteurs :

« Paraplégie spasmodique sans douleur avec dis-
« sociation albumino-cytologique et xanthochromie
« du liquide céphalo-rachidien, l'examen clinique
« décelait l'abolition du réflexe olécranien droit
« (C7), des troubles de la sensibilité au niveau du
« bord cubital de la main droite (C⁸-D¹) et une hy-
« poesthésie de la partie inférieure du tronc remon-
« tant jusqu'à D⁶ ».

Voici comment se fit le transit du lipiodol et quelles furent les concordances anatomiques :

« a) Le lipiodol n'atteignit pas d'emblée le point le
« plus bas qu'il put atteindre ; le niveau de l'arrêt
« observé une demi-heure après l'injection (arrêt
« temporaire à la partie supérieure du corps verté-
«bral D²) est plus élevé que celui observé vingt-

« quatre heures après (arrêt définitif à la partie inférieure du corps vertébral D³).

« b) L'obstacle se montra infranchissable.

« c) La partie inférieure de la masse lipiodolée se présentait en vue antéropostérieure sous forme d'un renflement olivaire dont l'extrémité dirigée vers le bas était quelque peu effilée ; de la vingt-quatrième heure à la soixante-douzième heure, l'olive se dilata aux dépens de la colonnette morcelée sus-jacente qui parut s'effondrer.

« En position de Trendelenburg, le renflement terminal de la colonne lipiodolée ne subit aucune modification.

« L'intervention pratiquée par M. Leriche décela la présence au niveau indiqué, d'un gliome intramédullaire infiltrant la moelle sur une grande étendue. La vérification pratiquée trois mois après l'intervention, sans qu'il se soit, pendant ce temps, produit de symptômes neurologiques nouveaux, montra qu'il s'agissait d'une tumeur augmentant notablement le volume de la moelle du 4^e au 10^e segment dorsal, mais l'infiltrant microscopiquement, jusqu'au niveau des premières racines dorsales.

« Des dernières cervicales aux premières dorsales, on constatait la présence d'adhérences méningées, plus serrées à partir du 4^e segment dorsal et qui se transformaient en symphyse méningée complète du 5^e au 10^e segment dorsal.

« Augmentant insensiblement de volume, du corps vertébral de D² au corps vertébral de D⁴, la moelle ne laissait subsister entre elle et la dure-mère qu'un espace effilé à sommet inférieur dans

« lequel le lipiodol ne pouvait accéder que difficile-
« ment et très lentement, mais d'où, par contre, il
« ne pouvait plus sortir en position de Trendelen-
« burg » (1) (Voyez fig. 38).

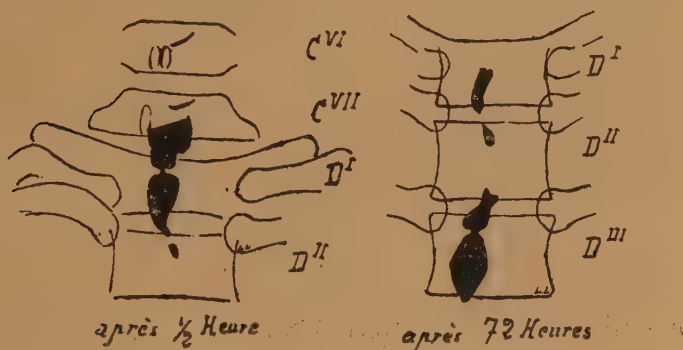


FIG. 38. — Schémas des radiographies empruntées à la communication de MM. Froment, Japiot et Dechaume, à la Soc. Méd. des Hôpitaux de Lyon, juin 1923. Tumeur intra-médullaire.

L'explication mécanique que donnent les auteurs est très intéressante bien que les reproductions entre tubes de verre et tube de caoutchouc renflé, ne correspondent que d'assez loin à la réalité.

On peut également se représenter les conditions de chute de la manière suivante.

De quelle façon un renflement fusiforme cylindrique de la moelle va-t-il modifier la cavité sous-arachnoïdienne ? Il la rétrécira en largeur, créant ainsi les meilleures conditions de l'adhérence, et pourra même obstruer circulairement l'espace, d'une façon complète. C'est d'ailleurs ce qui a eu lieu dans le cas de M. Froment. Aussi voit-on le lipiodol se compor-

(1) FROMENT et DECHAUME. — Loc. cit.

ter comme dans les ralentissements dus à l'adhérence jusqu'au moment où la symphyse vient empêcher cette progression lente.

Comme dans les arrêts par adhérence, la position de Trendelenburg n'a eu aucune influence sur la forme de l'arrêt : il n'y a eu aucun reflux.

La cas que nous avons étudié a donné une image bien particulière et qui confirme la manière de voir que nous venons d'exposer.

Voici le résumé de son observation :

OBSERVATION VII.

B... Imara, 34 ans, a constaté depuis trois ans une diminution très sensible de la force musculaire de ses bras, une diminution de la sensibilité au niveau des doigts, avec sensation d'engourdissement, des douleurs entre les deux épaules et au niveau des articulations scapulo-humérales.

Peu à peu, les deux membres supérieurs se parésient et quelques mois après, les membres inférieurs, dont la paralysie est bientôt complète, en extension.

A l'examen on constate : une atrophie musculaire considérable de la ceinture scapulo-humérale ainsi que des petits muscles des mains.

Les réflexes tendineux sont très exagérés aux membres inférieurs, avec trépidation épileptoïde bilatérale du pied et signe de Babinski positif.

La sensibilité à la douleur est abolie sur l'abdomen et le thorax, jusqu'au niveau du troisième segment dorsal ; mais il existe une thermo-anesthésie qui remonte beaucoup plus haut, prend les membres supérieurs et s'arrête au niveau du 2^e segment cervical. Le pincement dans toute la zone insensible à la douleur provoque des réflexes de défense. Il y a des troubles sphintériens qui s'accroissent progressivement. Il faut signaler encore un nystagmus horizontal bilatéral.

Les diagnostics de syringomyélie, de mal de Pott, de pachyméningite cervicale, ont été successivement envisagés.

La ponction lombaire a donné un liquide xanthochromique, une dissociation albumino-cytologique (pas de lymphocyte, albumine : 1 gr. 50). Il n'y a aucune trace de syphilis chez le malade (BW négatif dans le sang et dans le liquide céphalo-rachidien).

Les radiographies ne montrent aucune lésion osseuse.

Une première injection de lipiodol par voie atloïdo-occipitale avait donné un coincement interamygdalien.

Une deuxième injection, pratiquée entre C⁶ et C⁷ donna les résultats suivants : le lipiodol fut retrouvé le lendemain dans le cul-de-sac sacré. Mais au niveau de la moelle dorsale, on constatait des images en virgules ou en croissants, se touchant par leurs cornes et qui reliaient de chaque côté les culs-de-sac radiculaires superposés. Vers D⁴, les deux guirlandes se rejoignaient sur la ligne médiane (fig. 39).

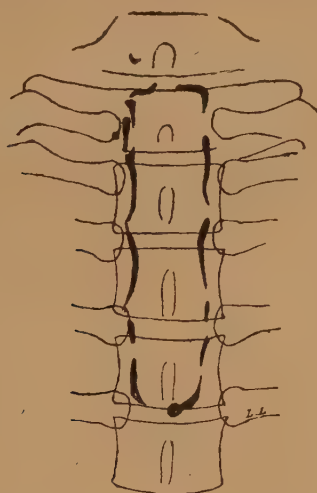


FIG. 39. — Tumeur intra-médullaire. (Obs. VIII).

Cet aspect dura plusieurs jours. Puis les virgules se dissocièrent en petites masses qui persistaient encore après un mois, mais avaient disparu deux mois après, lors de l'autopsie.

L'examen nécropsique montra un gliomē intramédullaire.

diffus qui commençait au premier segment cervical et descendait jusqu'au cinquième segment dorsal, c'est-à-dire vers D⁴ (1). La moelle était doublée de volume. La cavité sous-arachnoïdienne quasi-virtuelle. Mais il n'y avait aucune adhérence méningée.

L'explication de la forme de l'image est facile à donner : l'image en guirlande est celle de traces de lipiodol restées adhérentes dans l'étroit espace périmédullaire où le lipiodol a dû cheminer plus péniblement que de coutume.

Au niveau du pôle inférieur de la tumeur, les gouttes latérales se sont rejointes avant de tomber dans la cavité sous-arachnoïdienne redevenue spacieuse.

En résumé, bien qu'on ne puisse tirer de deux cas aucune conclusion définitive, on voit que la pratique confirme ce que des déductions théoriques pouvaient faire prévoir, c'est-à-dire que les conditions de chute du lipiodol, en cas de tumeurs intramédullaires, sont bien différentes de ce qu'elles sont dans les cas de tumeurs extra-médullaires.

On peut donc dire, d'ores et déjà, qu'on trouve dans l'épreuve par le lipiodol, quelques éléments de différenciation.

IV. Les pachyméningites.

Les pachyméningites arrêtent le lipiodol d'une façon différente encore. Nous en avons observé quatre cas, dont l'un appartient à M. Souques.

Le lipiodol affecte, dans les pachyméningites que nous avons étudiées, deux aspects, bien différents qui certainement correspondent à des types anatomopathologiques macroscopiquement distincts.

(1) L'histologie a montré d'ailleurs qu'il s'étendait beaucoup plus bas.

Dans les deux premiers de nos cas, il s'agissait de compression de la région cervicale avec quadriplégie. L'un des malades était un syphilitique avéré (cas de MM. Souques, Blamoutier et de Massary) ; l'autre était une ancienne opérée de cancer du rein. Dans les deux cas, les images se sont trouvées identiques.

Le lipiodol dessinait un U ouvert en haut avec deux branches verticales et une branche horizontale (fig. 40 et 41). En outre, des traces de lipiodol réunissaient plus ou moins nettement les parties supérieures des deux branches. Tel était, du moins, l'aspect sur la radiographie prise en position verticale. Dans le cas de notre cancéreuse, chez qui le diagnostic de néoplasme vertébral avait été porté, la radiographie fut, en outre, pratiquée en position horizontale ; la figure était alors complètement fermée dans le haut (voir fig. 40).

Cette image donnait à penser que le lipiodol venait entourer une néoformation en médaillon unissant la moelle à la méninge dure.

C'est en effet ce qu'a montré l'autopsie. Il y avait une pachyméningite cancéreuse avec envahissement de l'espace sous-arachnoïdien et adhérence à la partie antéro-latérale droite de la moelle. La néoformation, cause de la symphyse méningo-médullaire, avait justement la forme en médaillon que dessinait l'anneau de lipiodol.

Dans le deuxième cas (cas de M. Souques, fig. 41), il s'agissait, nous l'avons dit, d'un syphilitique dont un traitement spécifique intensif a fait fondre la lésion, ainsi que nous avons pu nous en assurer par une deuxième épreuve au lipiodol pratiquée

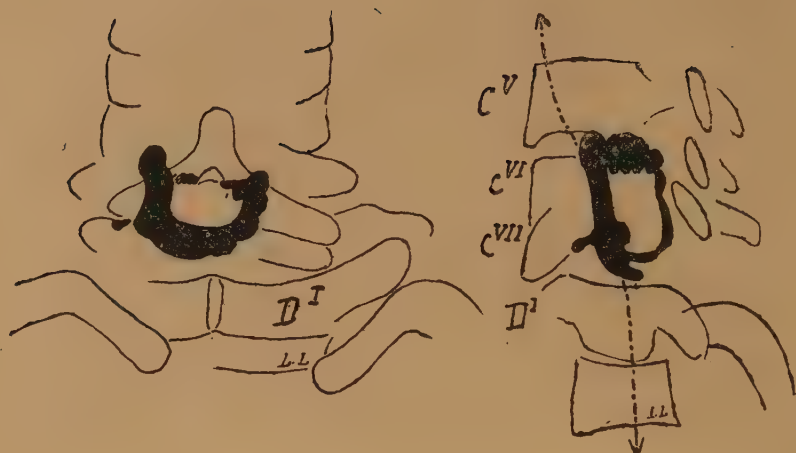


FIG. 40. — Arrêt en U par pachyméningite cancéreuse en médaillon. A droite : vue de face. A gauche : vue de trois quarts.

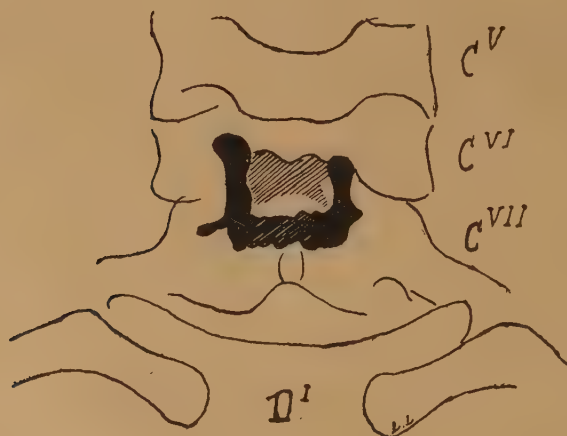


FIG. 41. — Arrêt en U par pachyméningite syphilitique. (Obs. de MM. Souques, Blamoutier et de Massary).

trois mois plus tard. Cette seconde injection montra le rétablissement de la perméabilité qui coïncidait d'ailleurs avec une amélioration considérable de tous les symptômes. La lésion n'a donc pu être vérifiée anatomiquement, mais ce qu'on sait de l'anatomie macroscopique des pachyméningites hypertrophiques cervicales permet de penser que la forme extérieure des lésions devait être identique.

Les deux autres cas de pachyméningite que nous avons observés ont donné des images bien différentes. Les radiographies montrent des traînées noires s'effilant en pointe à leur extrémité inférieure. Cette forme en pointe, correspondait à un aspect spécial de la méninge dure que l'opération a montrée épaissie, godronnée, sans souplesse.

Si l'on veut bien étudier l'aspect de l'arrêt en pointe de la figure 42, on se rendra compte que les traînées de lipiodol occupent les parties antérieure et postérieure des faces latérales de la moelle, régions que nous avons indiquées au chapitre III comme les plus vastes.

Voici l'observation brièvement résumée du premier de ces deux cas ; la seconde observation sera publiée intégralement dans la seconde partie de ce travail (obs. xxv).

OBSERVATION IX

Mme W... Rachel, 47 ans.

Depuis 18 ans, diabète insipide.

Aucun antécédent spécifique ; 6 enfants, pas de fausse-couche.

Depuis un an, douleurs dans le dos, les reins et les membres inférieurs.

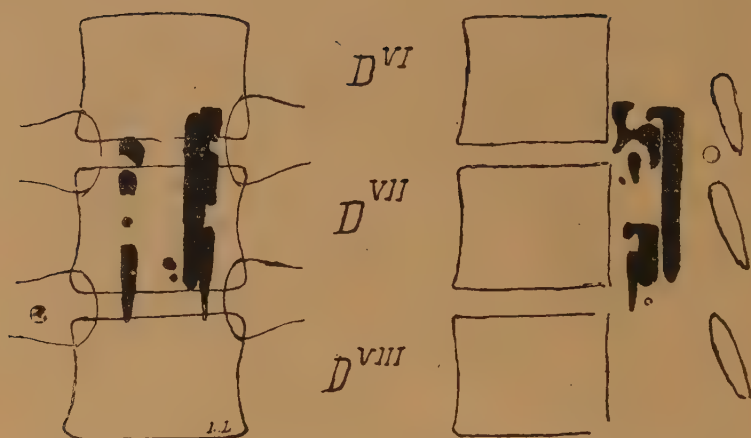


FIG. 42. — Arrêt en pointe. Pachyméningite syphilitique. (Obs. XXV). cf. fig. 60.

Aggravation depuis trois à quatre mois et depuis deux mois faiblesse des jambes obligeant la malade à rester alitée.

Examen le 13 février 1924.

Paraplégie de type flasco-spasmodique, la spasmodicité est d'ailleurs légère).

Réflexes achilléens et rotuliens vifs.

Ebauche de trépidation épileptoïde des deux pieds.

Signe de Babinski douteux.

Troubles de la sensibilité :

Anesthésie remontant jusqu'au sixième segment dorsal.

Examen du rachis :

Douleur vague au niveau de D⁴.

Contracture diffuse des masses paravertébrales dorsales et lombaires.

Radiographie : aucune lésion osseuse.

Epreuve du lipiodol : arrêt en pointe au niveau de D⁴ (fig. 43).

Intervention : laminectomie de D⁷ à D².

Sur D⁴, tumeur épидurale d'aspect fongueux, mais vertèbre complètement normale (laminectomie poussée très loin à droite et à gauche sur cette vertèbre).

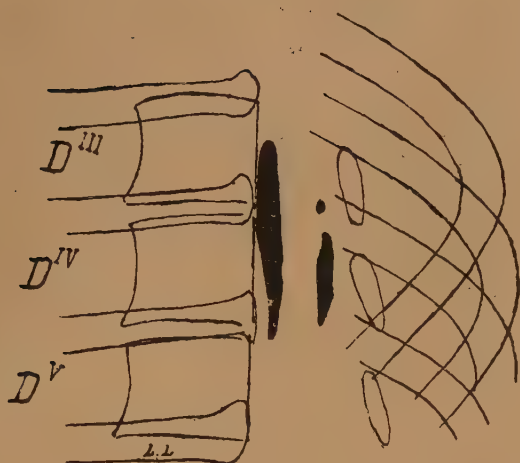


FIG. 43. — Autre type d'arrêt en pointe. Pachyméningite. (Obs. IX).

Au même niveau, pachyméningite avec épaissement de 3 à 4 millimètres.

Examen histologique des fragments prélevés : réaction inflammatoire en évolution à prédominance éosinophile, mais dont le diagnostic d'origine ne peut être précisé.

V. Symphyses méningées post-traumatiques.

Nous avons retrouvé l'aspect en pointe dans les trois cas de symphyse méningée que nous avons étudiés.

L'observation d'un de ces malades vaut d'être résumée :

OBSERVATION X

F... René, 36 ans.

Ancien blessé de guerre, entre à l'hôpital Necker le 10 février 1923, pour des troubles moteurs dans les membres inférieurs, des douleurs dans la région lombaire et dans les jambes, des troubles sphinctériens. Il a été blessé en août 1914 par un éclat d'obus dans les lombes ; l'éclat, plaqué contre la

colonne vertébrale, a été retiré, ainsi que des esquilles pendant sa captivité en Allemagne, après une suppuration abondante de sept mois.

Pendant quelques mois, guérison apparente ; en novembre 1915, reprise de la suppuration ; le malade est mis pendant sept mois dans un plâtre à cause de la déformation vertébrale. D'octobre 1916 à juillet 1917, ouverture de plusieurs abcès consécutifs. Les fistules conduisaient la sonde sur un rachis éburné. Nouvelle intervention en septembre 1917, suivie de cinq ans de guérison presque complète. Seules quelques douleurs et une gêne peu marquée de la marche subsistent.

Puis, brusquement, le 9 novembre 1922, apparition de douleurs violentes dans la région lombaire.

Les diagnostics de lumbago, de lithiase rénale sont successivement portés, mais bientôt (vers la fin de janvier 1923) survient une parésie des membres inférieurs accompagnée de difficultés de la miction.

A l'examen, à son entrée dans le service, la marche est impossible, la paraplégie presque complète (paraplégie flasque avec hypotonicité musculaire).

Réflexes tendineux, achilléens et rotuliens normaux.

Réflexe plantaire en flexion.

Réflexes cutanés, crémastériens et abdominaux abolis.

Il existe des troubles de la sensibilité caractérisés par une bande d'anesthésie totale à tous les modes dans les territoires radiculaires des 11^e et 12^e racines dorsales et de la première racine lombaire, des deux côtés ; de l'hypoesthésie des fesses et des cuisses. La sensibilité n'est pas touchée au niveau des jambes.

La ponction lombaire retire un liquide clair contenant une très forte proportion d'albumine, sans lymphocytose. Par contre, une tentative de ponction entre la 10^e et la 11^e vertèbres dorsales amène une douleur extrêmement vive dès que l'on a traversé le ligament jaune. Cette douleur paraît confirmer le diagnostic de spondylite avec processus inflammatoire méningé ou épidual et compression médullo-radiculaire. La radiographie montre une lésion très nette des deuxième et

troisième vertèbres lombaires avec un pont de substance osseuse de néo-formation réunissant les faces latérales gauches de ces deux vertèbres.

Le malade est opéré le 13 février 1923 par M. Robineau, qui pratique une laminectomie sur les vertèbres comprises entre L² et D¹⁰. Les lames de L¹ et L² sont éburnées ; on constate des lames adipeuses étagées, avec maximum sur D¹². A l'ouverture du fourreau, la moelle et les racines sont intactes. En somme, cette première opération ne montre pas une cause nette de compression.

L'opération n'est suivie d'aucune amélioration ; au contraire, les troubles de compression s'accroissent ; le réflexe achilléen disparaît, il y a une ébauche de signe de Babinski.

On pratique alors une injection sous-arachnoïdienne de lipiodol entre les sixième et septième vertèbres dorsales. L'huile iodée s'arrête au bord supérieur de la neuvième vertèbre dorsale (fig. 44). Une nouvelle laminectomie est pratiquée le 17 avril, avec résection des lames de D⁷ à D¹⁰. On constate (au niveau de la neuvième vertèbre) un fourreau épais, violacé, vascularisé ; plus haut, la dure-mère est normale ; son ouverture laisse écouler un liquide céphalo-rachidien abondant et le lipiodol ; plus bas, la dure-mère a un aspect cicatriciel dû à l'intervention antérieure et la moelle est normale.

Au niveau de D⁹ au contraire, il y a des lésions de pachyméningite avec fusion de la moelle et de ses enveloppes. La moelle épaisse, dure, vascularisée, est libérée prudemment sur ses faces postérieure et latérales ; la face antérieure ne peut être atteinte.

Après l'opération, amélioration de tous les signes.

Les deux autres cas concernent l'un une paraplégie par fracture ancienne du rachis, l'autre un blessé de guerre, avec section traumatique de la moelle qui avait disparu sur plusieurs centimètres.

L'opération de ces deux malades montra une symphyse méningée au niveau de la lésion.

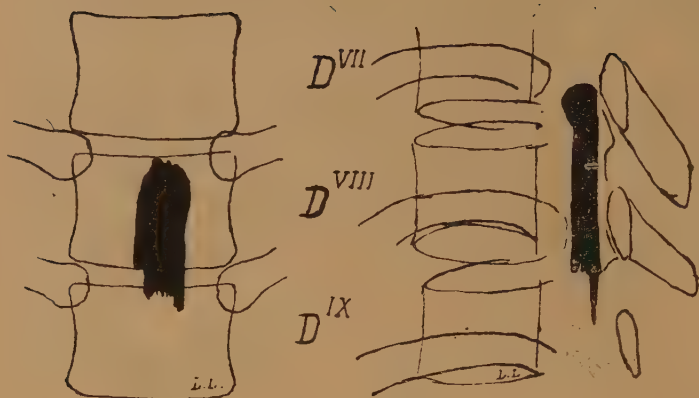


Fig. 44. — Arrêt en pointe. Symphyse méningée, post-traumatique. (Obs. X).

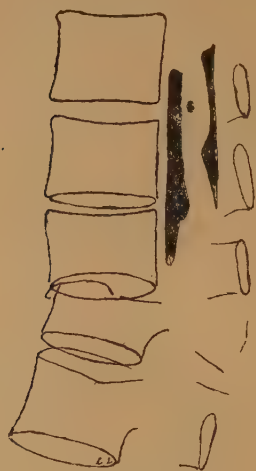


Fig. 45. — Arrêt en pointe. Symphyse méningée, post-traumatique

Nous donnons à la figure 45, le schéma radiographique de l'un des deux cas.

VI. *Les arachnoïdites.*

Dans une dernière catégorie de cas, l'opération ne montre que des voiles d'arachnoïdite plus ou moins serrés.

Ces cas répondent à des images radiographiques assez différentes les unes des autres. Nous allons les exposer successivement.

Une arachnoïdite très serrée peut arrêter le lipiodol, totalement ou partiellement.

L'observation suivante en est un exemple :

OBSERVATION XI

Mme J..., 37 ans (1), se présente à nous le 17 octobre 1923, pour des douleurs extrêmement vives à type de brûlures, accompagnées de picotements douloureux dans le membre supérieur droit. La description qu'en fait la malade, les troubles trophiques qu'elle présente (effilement des doigts, fuselage de l'avant-bras et de la main, amincissement de la peau, sudation plus abondante) permet de les rattacher immédiatement au type causalgique. Ces douleurs datent de seize mois environ (juin 1922). La malade a suivi depuis plus d'un an de nombreux traitements spécifiques, car la réaction de Bordet-Wassermann était positive dans le sang : les douleurs n'ont fait qu'empirer.

Notre examen montre une abolition de tous les réflexes tendineux, mais une absence complète de paraplégie ; le réflexe plantaire est en flexion des deux côtés. Les réflexes abdo-

(1) Nous avons montré cette malade à M. Babinski que nous ne saurions trop remercier de l'aimable accueil qu'il nous a toujours fait quand nous sommes venus lui demander son avis sur des cas difficiles et de l'attention qu'il a eue de nous convoquer à l'examen et à l'opération de certains de ses malades.

minaux sont conservés. Les pupilles très paresseuses, en demi-mydriase.

Les troubles de la sensibilité objective sont peu appréciables ; on note cependant, au niveau du bord cubital de la main droite (huitième racine cervicale), une légère hypoes-thésie à tous les modes. Il existe de plus une hyperalgésie au froid à la face interne du bras droit et sur le thorax des deux côtés ; les troubles sensitifs font défaut sur le territoire des racines cervicales supérieures. Ajoutons qu'il n'existe aucun trouble de l'équilibre, aucun trouble du sens musculaire, de la sensibilité profonde, aucun signe cérébelleux.

On retrouve dans les antécédents de la malade une angine et des céphalées nocturnes survenues vers l'âge de 25 ans à la suite d'une lésion linguale. Il semble bien que ces accidents doivent être rapportés à une contamination spécifique.

L'examen du liquide céphalo-rachidien a montré une lymphocytose discrète, une albuminose de 0 gr. 50 et une réaction de Bordet-Wassermann négative.

Le résultat de cet examen paraît d'ailleurs en contradiction avec des réactions antérieures pratiquées en Rhénanie.

L'ensemble des troubles présentés par cette malade (douleurs à type causalgique, à topographie nettement radiculaire, légers troubles sensitifs objectifs sur les territoires de la huitième racine cervicale et de la première dorsale, abolition de tous les réflexes tendineux, troubles iriens, antécédents spécifiques), font porter le diagnostic de tabès cervical, bien que le Bordet-Wassermann soit actuellement négatif.

Une injection atloïdo-occipitale de lipiodol donne un arrêt partiel au niveau de la quatrième vertèbre cervicale. En raison de cet arrêt partiel, une deuxième injection est faite quelques jours après et montre une deuxième tache accolée à la première (voir fig. 46). En raison de l'acuité extrême des troubles algiques, de leur résistance à tous les traitements, on décide une radiocotomie, qui est effectuée le 22 novembre.

L'opération (M. Robincau) a montré, de C⁴ à C⁷ et même plus bas, des voiles d'arachnoïdite très nombreux et très serrés. On sectionne toutes les racines postérieures droites, de C⁵ à D¹. L'opération bien supportée a été suivie d'une disparition des

douleurs qui n'a été que temporaire ; mais la malade était morphinomane et réclamait la morphine que l'on avait supprimée après l'opération.

En résumé, et pour ce qui nous occupe, arrêt partiel du lipiodol, dû à une arachnoïdite serrée, au cours d'un tabès.

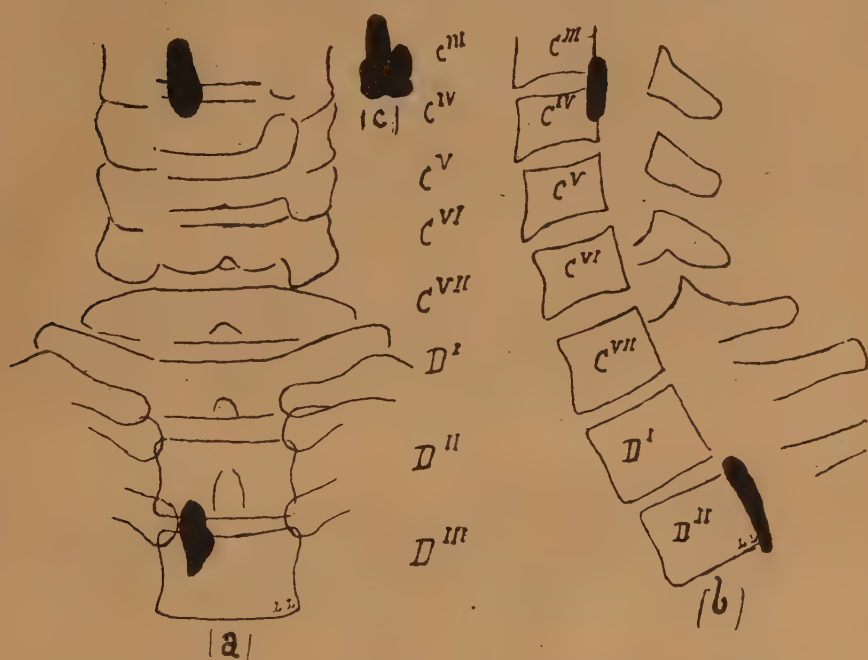


FIG. 46. — Arrêt par arachnoïdite tabétique. a) Première injection de lipiodol, vue de face. b) La même, vue de profil, c) deuxième injection.

Il est évident, que le lipiodol ne s'est pas arrêté dans ce cas comme dans une tumeur. La forme de l'image est plus ronde, les angles sont émoussés, le profil de la bille de lipiodol paraît ovoïde.

Nous reconnaissons que ce sont là des nuances. Elles ont tout de même leur valeur dans un diagnostic difficile.

Voici donc un premier type d'arrêt par arachnoï-

dite, à vrai dire peu caractéristique, puisque ses caractères différentiels sont surtout des caractères négatifs. Il en est un deuxième qui paraît avoir une individualité plus nette, c'est ce que nous appellerons le type « en peigne ». Nous l'avons vu dans deux cas, bien différents au point de vue clinique, mais dont les images radiographiques étaient strictement identiques (voir fig. 47 et 48). La tache est formée de colonnettes parallèles qui s'effilent à leur partie inférieure et qui sont réunies à leur partie supérieure élargie.

Le premier des deux cas concerne une malade dont MM. Babinski et Jarkowski ont présenté l'observation à la séance de la Société de Neurologie, du 6 mars 1924. Nous la résumons brièvement.

OBSERVATION XII

D..., 37 ans, entre à l'hôpital de la Pitié le 8 mai 1923. Depuis 6 ans, douleurs entre les omoplates ; depuis deux ans, douleurs dans les membres inférieurs provoquées par la toux. Depuis un an s'est installée une paraplégie progressive qui, en septembre 1922, était presque complète.

Examen : paraplégie en extension, exagération des réflexes tendineux avec clonus du pied et danse de la rotule, signe de l'orteil positif des deux côtés, réflexes abdominaux abolis : les réflexes de défense, très nets lorsque les membres sont en flexion, remontent jusqu'au niveau de D 7-8. Les troubles de la sensibilité s'accroissent progressivement ; la limite entre l'hypoesthésie marquée et l'hypoesthésie légère est au niveau de C 5-6. L'examen du liquide céphalo-rachidien montre : albumine 0,40. Lymphocytes 2. B. W. négatif.

L'épreuve du lipiodol montre un arrêt sur le corps de la quatrième vertèbre dorsale, ce qui correspond très bien à la limite supérieure de l'anesthésie. L'intervention pratiquée par M. de Martel ne décèle pas de tumeur. Au niveau indiqué, il

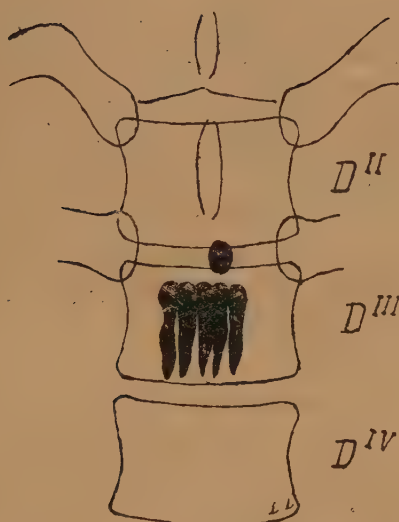


FIG. 47. — Arrêt en peigne. Arachnoïdite
(Cas de MM. Babinski et Jarkowski)

existait un épaississement graisseux épidual relativement peu marqué et une moelle nettement altérée. On n'a pas spécialement noté à l'opération de brides arachnoïdiennes, mais l'autopsie a permis de constater en avant de la moelle et sur les côtés des adhérences assez nombreuses.

On peut évidemment soutenir que ces adhérences se sont développées après l'opération. Cela nous paraît peu probable. Il faudrait alors admettre que l'arrêt du lipiodol ait eu lieu sans causes appréciables, mais pourtant en coïncidence parfaite avec les signes cliniques.

Un arrêt par adhérence pure et simple aux parois ne peut être invoqué ici. Les arrêts de cet ordre ont une tout autre forme.

Au contraire, la dissociation du lipiodol en colonnettes sur des brides méningées explique fort bien la forme de l'image.

Nous avons observé également l'arrêt en peigne dans un cas de mal de Pott typique de la onzième vertèbre dorsale avec effondrement de cette vertè-

bre, coudure du rachis à ce niveau et abcès paravertébral nettement décelable à la radiographie, de chaque côté de l'ombre rachidienne. Bien que nous n'apportions pas de preuve anatomique dans le cas qui nous occupe, nous connaissons trop la fréquence des brides arachnoïdiennes qui surviennent dans ces conditions pour ne pas rapprocher l'image obtenue de l'image du cas précédent, et lui attribuer une pathogénie identique.

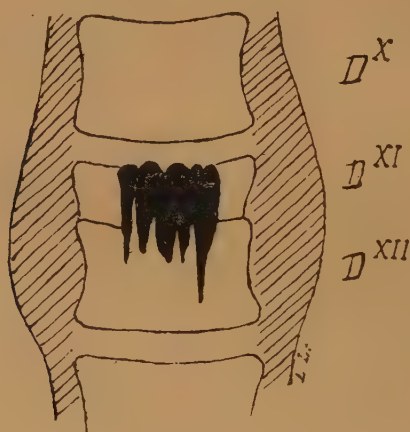


FIG. 48. — Arrêt en peigne dans un cas de mal de Pott
(Arachnoïdite ?)

Nous avons vu et suivi un dernier cas d'arachnoïdite qui présentait un type d'arrêt en apparence encore différent.

Voici son observation résumée :

OBSERVATION XIII

B. J. Henri, 55 ans, antécédents lumbalgiques depuis 20 ans.

Souffre depuis le 14 juillet 1923 d'une douleur dans le mem-

bre inférieur droit. Bientôt le membre gauche se prend à son tour, ce sont des élancements qui partent de la région lombaire et du sacrum et suivent le trajet des sciatiques, mais il y a des irradiations dans l'aîne et la face antérieure des cuisses. Dysurie et rétention d'urine passagère au moment des grandes crises douloureuses. Le repos au lit ne calme pas les douleurs.

Examen : Réflexes tendineux normaux des deux côtés.

Réflexes cutanés (abdominaux et crémastériens) tous abolis à gauche.

Signe de Babinski négatif.

Sensibilité douloureuse à peine touchée au niveau de la jambe gauche.

Sensibilité tactile et thermique intacte.

Palper des masses lombaires : contracture nette, il y a un point douloureux assez net sur l'apophyse épineuse de L³.

Deux radiographies successives ne démontrent aucune altération osseuse.

Sang : Bordet-Wassermann négatif.

Liquide céphalo-rachidien : dissociation albumino-cytologique, 3, 4 lymphocytes au Nageotte. Albumine : 1 gramme. BW négatif.

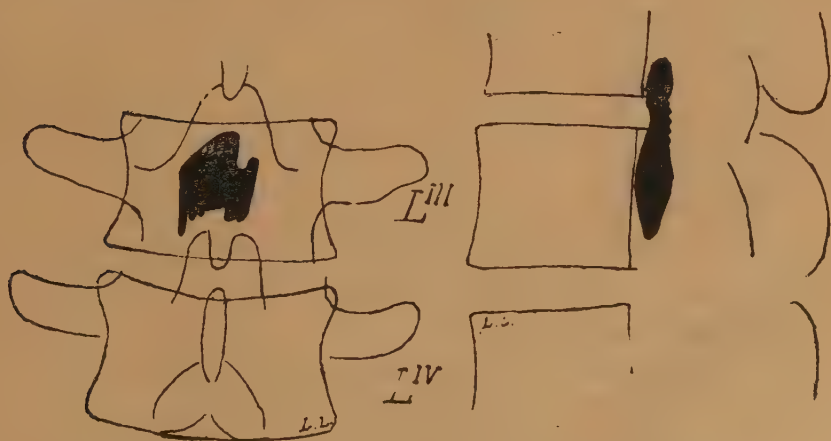


FIG. 49. — Arrêt dans un cas de mal de Pott. Arachnoïdite. (Obs. XIII).

En somme : Radiculite des racines sacrées. Contracture vertébrale. Douleur à la pression au niveau de L³. Dissociation albumino-cytologique. Mais aucun signe radiologique.

L'épreuve au lipiodol montra un arrêt franc en L³ (fig. 49). Il s'agissait donc d'un mal de Pott sans signes osseux radiologiques ou d'une tumeur de la queue de cheval, qui peuvent avoir une symptomatologie toute pareille ainsi que nous le montrerons.

C'est à cette deuxième hypothèse que nous nous sommes ralliés ; l'opération ne l'a pas confirmée.

L'arrêt du lipiodol était due à une arachnoïdite serrée qui existait au niveau de L³.

Plusieurs semaines après, l'autopsie a montré une caverne grosse comme une noisette dans le corps de L³, avec état ver-moulu de toute la vertèbre. Légère pachyméningite antérieure faisant adhérer la dure-mère au ligament vertébral postérieur.

Si l'on regarde de près l'image radiographique, on constate que le lipiodol ne s'est cependant pas arrêté comme dans une tumeur. Le bord inférieur de la tache est festonné comme si la masse était formée de petites colonnettes juxtaposées.

Il est possible que des radiographies multipliées, (la radiographie en position verticale n'avait pas été faite chez le malade), en permettant de prendre de la forme de la tache une notion complète, eussent apporté le critère qui manquait au diagnostic différentiel.

III. CONCLUSION DE CETTE ÉTUDE MORPHOLOGIQUE

En résumé, on voit que la forme de l'image en cas d'arrêt du lipiodol est susceptible d'apporter des renseignements précieux. Plusieurs formes nous paraissent caractéristiques :

La forme en dôme, en croissant, des tumeurs intra-durales et juxta-médullaires.

La forme en médaillon, des pachyméningites localisées.

La forme en pointe, la forme en peigne, des pachyméningsites diffuses ou des arachnoïdites.

Mais la forme de la masse arrêtée ne peut être affirmée que si l'on a de multiples radiographies en positions diverses, et d'excellents clichés.

Il faut avouer que notre outillage radiographique est peu propre à apporter les précisions que peut réclamer de lui le malade qui va affronter une opération aussi sérieuse qu'une laminectomie.

La finesse dans les radiographies ne peut s'obtenir que par l'interposition d'écrans éliminant les rayons secondaires qui ont pris naissance par diffusion dans le corps même du sujet radiographié. Il est donc nécessaire d'employer un anti-diffuseur type « Potter Bucky », ou mieux encore du type de celui que M. Contremoulins est parvenu à construire pour notre usage, à l'hôpital Necker. Il est à souhaiter que l'usage de cet appareil se répande dans tous les services de radiographie.

Les radiographies, en diverses positions, nécessitent l'emploi d'une table spéciale.

Jusqu'à présent, nous n'avons utilisé que des procédés de fortune : emploi d'une table chirurgicale basculante, système de poulies, etc. Dans d'autres services hospitaliers, on a utilisé la pendaison par les pieds. Il faut bien dire que ces procédés de fortune sont indignes des possibilités mécaniques de l'outillage moderne. M. Contremoulins, dans son rapport annuel à l'Assistance publique, a insisté sur cette insuffisance des appareils. « Il faut, de toute nécessité, que le malade soit placé en bonne position sur un plan horizontal et fixé de façon parfaite, afin de lui faire prendre ensuite toutes les

« positions précises que nécessite cette méthode
« d'exploration... » Il importe donc de réaliser un
« plateau susceptible de tourner de 180° autour de
« ses deux axes, longitudinal et transversal ».

On ne saurait trop appuyer les conclusions du distingué radiographe. A technique nouvelle, il faut un outillage nouveau. Attendrons-nous que cet outillage nous revienne d'outre-mer pour l'adopter ?

Enfin, il est un dernier point sur lequel il faut insister, et qui concerne l'interprétation des clichés. On se rappellera toujours que l'image donnée par les rayons X est une image déformée par la projection cônica. Il est essentiel, pour obtenir le minimum de déformation, que le rayon normal passe à proximité du lipiodol arrêté. Il faut donc indiquer sur les clichés l'emplacement de la projection du rayon normal. C'est ce qui peut se faire par exemple par interposition d'une petite étoile métallique centrée sur ce rayon. Cette précaution, rarement prise par les radiographes, doit être exigée pour des interprétations délicates comme celles des images du lipiodol.

CHAPITRE VII

Indications, Résultats et Limites de l'Epreuve au Lipiodol

Dans le chapitre précédent, nous ne nous sommes occupés de l'arrêt légitime du lipiodol qu'au point de vue de la forme de l'image, et nous avons essayé de grouper analytiquement les diverses formes d'après leur comparaison avec l'anatomie pathologique macroscopique, sans nous soucier de la nature intime de l'affection.

Il est nécessaire de procéder maintenant à un travail de synthèse et de préciser les indications, les résultats et les limites de l'épreuve du lipiodol sous-arachnoïdien.

Les indications essentielles de l'épreuve au lipiodol sont :

Les affections radiculaires, médullaires, **ou** radiculo-médullaires, faisant penser à une compression, à un cloisonnement ou à un processus d'adhérence ou de brides méningées.

C'est dire que les affections osseuses du rachis ne sont relevables de cette épreuve qu'autant qu'elles

retentissent d'une manière notable sur la cavité sous-arachnoïdienne.

Les spondylites banales ne paraissent pas arrêter le lipiodol, pas plus que les arthropathies vertébrales tabétiques. Nous avons vu quatre cas de tabès avec arthropathie vertébrale et déformation considérable des vertèbres. Le lipiodol sous-arachnoïdien a passé dans tous les cas.

Les cyphoses, les scoliotes rachitiques sont dans le même cas ; dans les déformations, même très accentuées, de cet ordre, nous n'avons pas eu d'images d'arrêt.

Le cancer vertébral ne paraît arrêter le lipiodol sous-arachnoïdien que lorsqu'il y a propagation méningée.

Nous avons vu trois cas de cancer vertébreux. Les deux premiers n'ont pas arrêté le lipiodol. Seul, le troisième a donné l'arrêt que nous avons signalé page 141. Or les deux premiers n'avaient, au point de vue neurologique, que des symptômes radiculaires, ou mieux funiculaires. Le troisième avait un syndrome de compression médullaire, et l'autopsie a montré l'envahissement méningo-médullaire par une formation néoplasique en médaillon.

Le mal de Pott n'arrête le lipiodol que dans certaines conditions précises : même les gibbosités accentuées, pourvu qu'elles ne s'accompagnent pas de compression médullaire ne gênent pas le passage de l'huile iodée. Ce fait corrobore cette remarque de Stewart et Riddoch (1) : Dans les flexions même

(1) PURVES STEWART et RIDDOCH. — Rapport sur les compressions médullaires. IV^e réunion neurologique internationale, 1923.

très prononcées de la colonne vertébrale, pourvu qu'elles soient survenues lentement « la lumière du canal spinal n'est pas nécessairement diminuée »,

Par contre, dès qu'il y a compression, envahissement ou irritation méningée locale, le lipiodol peut être arrêté.

C'est l'abcès froid intra-rachidien, c'est la pachyméningite, c'est l'arachnoïdite simple, d'où diverses formes d'arrêt dans le mal de Pott : arrêt en masse, arrêt en pointe, en peigne, etc., suivant la cause anatomique de l'envahissement du canal dural.

Ces conclusions anatomo-radiographiques doivent, pour être définitives, être corroborées par une étude du mal de Pott, sur une grande échelle, étude qui ne peut être entreprise que dans des services spécialisés. Puissent ces premières données leur servir utilement de point de départ.

Ajoutons que l'épreuve du lipiodol épidual peut donner, dans le cancer, et le mal de Pott des renseignements plus précoces.

Dans deux cas de cancer auxquels nous faisons allusion tout à l'heure, le lipiodol épidual se trouvait arrêté, alors que la voie sous-arachnoïdienne était libre.

Dans les syndromes méningo-radiculaires consécutifs à des traumatismes (hémato-rachis, adhérences et symphyses cicatricielles, brides) on obtient des images en pointe, ou un égrènement (Voir observations II, III, IV, X).

C'est essentiellement dans les compressions médullaires et médullo-radiculaires, quelle qu'en soit la nature, que le lipiodol trouve ses indications les plus précises.

On peut se trouver dans deux conditions cliniques différentes : ou bien on est en présence d'un syndrome de compression médullaire ou radiculo-médullaire typique ; ou bien il s'agit d'un syndrome radiculaire sur la nature duquel on n'est pas fixé.

Nous allons examiner successivement l'appoint diagnostique que le lipiodol peut apporter dans ces deux cas.

I Syndrome de compression médullaire ou radiculo-médullaire typique.

Même dans ces cas de diagnostic relativement aisé, on sait combien le diagnostic de localisation et celui de la cause de la compression sont quelquefois difficiles et ardu.

M. Foix, dans son rapport à la Réunion Neurologique de 1923, a insisté sur ces difficultés. En ce qui concerne le diagnostic topographique, le certain est qu'on trouve dans la plupart des cas, sinon dans tous, des arguments cliniques suffisamment solides pour localiser avec une précision rigoureuse, le siège de la compression : mais il faut une technique sémiologique impeccable, de la patience et surtout l'épreuve du temps.

M. Babinski, qui s'est attaché depuis des années à l'étude des compressions médullaires, a donné des règles d'une précision absolue. « La localisation des
« compressions de la moelle, a-t-il dit et écrit ré-
« cemment, au moins à une certaine période de leur
« évolution, peut être généralement établie grâce à
« des données cliniques depuis longtemps mises en
« valeur (troubles dans les réflexes tendineux, dou-

« leurs radiculaires, limite de l'anesthésie, limite du territoire cutané dont l'excitation provoque des réflexes de défense, etc...). C'est ainsi que dans les treize cas de tumeur juxta médullaires que j'ai fait opérer, le diagnostic de localisation posé par moi ou par mes élèves Jarkowski, Jumentié a été sans exception vérifié (1) ».

Dans tous les cas de cette espèce, le lipiodol est en concordance absolue avec la clinique. Sur les radiographies, on voit la tache sombre sur la vertèbre correspondant au segment vertébral qu'indique l'examen clinique (2).

Est-ce à dire que l'épreuve du lipiodol est inutile dans ces cas ? Nous ne le pensons pas. Le rôle de la clinique est de rassembler des arguments. L'arrêt du lipiodol en est un dont il n'est plus nécessaire de souligner l'importance.

Mais si le lipiodol est en discordance avec les arguments cliniques, faut-il accorder la préférence à ces derniers, ou faut-il au contraire suivre aveuglément l'indication radiographique ?

La question a été posée et résolue à la Société de Neurologie par M. de Martel. « Mais quand il y aura désaccord entre la localisation clinique et la localisation par le lipiodol, je crois que c'est

(1) BABINSKI. — 4^e réunion Neurologique 8-9 juin 1923, in *Revue Neurologique*, n° 6, p. 695.

(2) Parfois à l'opération, on trouve le lipiodol un peu plus haut que la tumeur : cela tient à ce que le malade est mis en décubitus ventral et parfois en position légèrement inclinée, tête basse, et qu'il y a dans ces conditions un certain reflux.

« de la localisation clinique qu'il faudra tenir
« compte (1) ».

La question ne doit pas, à notre avis, être ainsi posée. L'hypothèse du désaccord entre les arguments cliniques et l'épreuve au lipiodol ne peut être admise que s'il y a erreur d'interprétation d'un côté ou de l'autre.

Les signes cliniques donnés par MM. Babinski et Jarkowski sont d'une sûreté dont on trouve peu d'exemples en pathologie, mais ils sont délicats à rechercher ; ils exigent une technique sémiologique qui ne s'improvise pas : « Il faut tenir grand compte, écrivent MM. Babinski et Jarkowski (2), des particularités de l'anesthésie que nous venons de « signaler » (instabilité au cours de l'examen dans les régions limites, caractère dégressif, discordance entre le maximum du trouble sensitif et le niveau de la lésion) « lorsqu'on veut utiliser la topographie des troubles sensitifs pour déterminer le niveau supérieur de la compression. C'est probablement pour ne pas avoir attribué à l'anesthésie instable sa valeur et pour avoir pris comme repère « la limite supérieure de l'anesthésie maxima que, « dans un certain nombre de cas, on a cru devoir localiser la tumeur bien au-dessous de la région qu'elle occupait réellement. Nos observations « nous ont amenés à adopter la règle suivante : il « faut prendre comme repère la limite entre l'hypoesthésie légère et l'hypoesthésie marquée. C'est

(1) DE MARTEL. — *Soc. de Neurologie*. Séance du 8 novembre 1923, in *Revue Neurologique*, T. II, n° 5, p. 444.

(2) BABINSKI et JARKOWSKI. — 4^e réunion Neurologique, 89-9 juin 1923, in *Revue Neurologique*, n° 6, p. 670.

« là une limite qui est d'habitude fixe et qui correspond assez exactement au niveau de la lésion ».

Il faut aussi savoir, ainsi que l'a fait remarquer M. Clovis Vincent, que les « troubles de la sensibilité tactile ne comptent presque pas ; ce qui compte c'est le trouble de la sensibilité thermique, mais chez certains malades, c'est la sensibilité au froid, chez d'autres c'est la sensibilité au chaud qui montent le plus haut : M. Babinski enseigne ce fait depuis longtemps ».

Aussi M. Foix pouvait écrire dans son rapport que : « Si ce niveau (de l'anesthésie) n'est pas net et varie d'un jour à l'autre ou au cours d'un même examen, sa valeur devient très relative. C'est à ce genre d'erreur qu'il faut rapporter les observations où l'on a localisé trop bas ». C'est pour ces cas, ajoute-t-il plus loin, « qu'il faudra suivre alors les indications de MM. Babinski et Jarkowski » (1).

A côté de la localisation trop basse, il y a la localisation trop élevée.

Nous ne l'avons pas vue signalée, et pourtant on en trouvera à l'observation XVIII, un exemple. L'anesthésie remontait jusqu'à deux travers de doigt au-dessous du mamelon (sixième segment dorsal) mais du côté droit seulement, alors que la tumeur fut trouvée contre le cône en L¹, L². Or, en 1905, le malade avait eu un accident algique bizarre de la paroi thoracique abdominale droite non accompagnée d'éléments éruptifs et suivi d'une hypoesthé-

(1) Foix. — Rapport sur les compressions médullaires. 4^e réunion Neurologique, 19 juin 1923, in *Revue Neurologique*. n° 6, p. 610.

sie marquée. Bien que le malade affirmât que cette hypoesthésie s'était accrue depuis son affection médullaire, au point d'être l'anesthésie complète constatée, on ne peut s'empêcher d'établir un rapport de cause à effet entre cette anesthésie et l'accident antérieur. De plus, le malade présentait une méningite fibrineuse qui remontait très haut au-dessus de la tumeur : les placards fibrineux existaient encore en D¹⁰ (limite supérieure de la laminectomie). Sur la radiographie l'égrènement du lipiodol commençait à D⁸. Cette méningite n'a-t-elle pas pu transformer en anesthésie complète une hypoesthésie préexistante, ou même être la cause même de cette hypoesthésie de vieille date ?

Quoiqu'il en soit, la discordance entre le niveau de l'anesthésie et la situation de la tumeur n'existe ici que par les hasards de la clinique. Sans infirmer en aucune façon des règles solidement établies, elle montre simplement qu'en clinique il faut toujours compter sur des surprises.

On retrouve les mêmes difficultés sémiologiques dans l'appréciation des réflexes de défense. La limite supérieure de ces réflexes est fort délicate à rechercher. Chez tel malade, le simple grattage à l'épingle suffit ; chez un autre, ce sera l'épreuve de la chaleur ou du froid, parfois c'est au courant faradique qu'il faudra s'adresser (1). Il est cependant des cas où, malgré une compression haute, les réflexes d'automatisme s'arrêtent au pli de l'aîne. Ils n'ont alors aucune valeur localisatrice (P. Marie et Foix,

(1) Nous remercions M. Jarkowski de la complaisance qu'il a mise à nous faire bénéficier de sa grande expérience sur ce sujet.

Babinski et Jarkowski, Sicard). Leur limite inférieure peut être abaissée par des lésions myélitiques à distance. (A. Thomas, Pierre Marie et Foix).

Enfin, à côté des difficultés d'appréciation des signes cliniques, il faut tenir compte de celles que l'on trouve dans l'appréciation de l'arrêt du lipiodol. Les arrêts par adhérence, les égrènements peuvent induire en erreur. Nous y avons assez insisté pour n'y plus revenir ici.

En pratique nous n'avons jamais vu un seul exemple de discordance entre la localisation clinique et la localisation par le lipiodol.

Ce n'est pas de discordance, mais d'accord qu'il faut parler, et dans les cas de syndrome de compression typique au point de vue clinique, signes cliniques et arrêt du lipiodol se prêteront un mutuel appui dans le problème de la localisation. Le lipiodol évitera ces tâtonnements auxquels la clinique ne peut échapper, par la finesse même des troubles qu'elle étudie. Le diagnostic sera plus rapidement posé et, si l'on pense à une tumeur, le malade sera plus vite conduit au chirurgien et opéré par suite dans des conditions meilleures.

Quant au diagnostic de la cause, la clinique, on le sait, ne permet que de rassembler des arguments tirés de l'extension en hauteur de la lésion, de son **évolution, de certains signes cliniques accessoires**, des antécédents du malade, etc. L'étude que nous avons faite de la forme des images montre qu'on pourra trouver dans l'épreuve du lipiodol un important élément pour ce diagnostic. Dans les derniers cas de compression médullaire qui ont été opérés dans le service de notre Maître M. Sicard, nous

avons pu, grâce à l'étude des clichés, prévoir la nature de la lésion.

Le cas que MM. Souques et Blamoutier ont présenté à la séance de la Société de Neurologie du 7 février est un exemple de l'appui que le lipiodol peut apporter à la clinique (1).

OBSERVATION XIV

G... Hélène, 34 ans, (observation résumée) : tombe sur le siège en descendant d'un train, n'éprouve immédiatement qu'une douleur de contusion, gagne à pied son logis. Mais dès le lendemain ressent une lourdeur dans les jambes et une difficulté à marcher qui s'accroît dans les jours suivants. Elle continue à éprouver des douleurs dans les lombes et des fourmillements dans les membres inférieurs. Deux mois et demi après sa chute, elle constate elle-même une anesthésie au niveau des cuisses. Peu à peu s'installe une paraplégie complète avec troubles sphinctériens. En novembre 1923 elle est hospitalisée à la Salpêtrière, dans le service de M. Souques.

Elle présente une paraplégie spasmodique typique, des réflexes de défense d'une intensité toute particulière, dont la limite supérieure est la ligne joignant les deux crêtes iliaques, une anesthésie complète à tous les modes qui remonte jusqu'au douzième segment, des troubles sphinctériens avec automatisme vésical, que les auteurs ont minutieusement étudiés dans une autre communication (2).

Une dissociation albumino-cytologique du liquide céphalo-rachidien.

(1) SOUQUES et BLAMOUTIER. — Paraplégie spasmodique permanente et destruction complète de la moelle dorsale par un fibrogliome. Soc. de Neurologie, du 7 février 1924, et *Revue Neurologique*, mars 1924. T. I, n° 3, p. 300.

(2) SOUQUES et BLAMOUTIER. — Constante de réplétion vésicale et automatisme spontané de la vessie, dans un cas de forte compression de la moelle. Soc. de Neurologie, 10 janvier 1924, in *Revue Neurologique*, T. I, n° 1, p. 95.

Voici donc une lésion apparue le lendemain d'un traumatisme, lésion typique de compression que tout concorde à localiser au douzième segment dorsal. Et cependant les radiographies ne montrent qu'un télescopage des troisième et quatrième vertèbres lombaires.

M. Souques nous a demandé de pratiquer chez cette malade une épreuve au lipiodol. Nous avons obtenu un arrêt franc au niveau de la dixième vertèbre dorsale, ce qui est en concordance complète avec les signes cliniques (fig. 50).

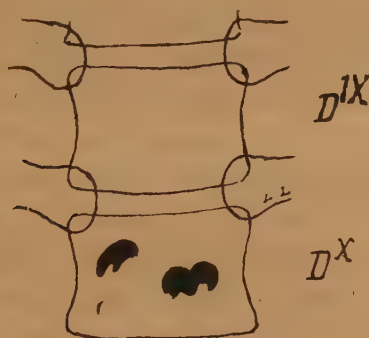


FIG. 50. — Tumeur juxta-médullaire. (OBS. XIV).

La malade allait être opérée quand elle a été enlevée par un érysipèle greffé sur une escharre. L'autopsie à laquelle M. Souques nous avait permis d'assister, a montré une tumeur juxtamédullaire au niveau indiqué par les signes cliniques et l'arrêt du lipiodol et il s'agissait d'un neurogliome. Il existait, de plus, au niveau de D⁸ une petite tumeur radiculaire qui n'avait donné ni signes cliniques ni arrêt du lipiodol.

Quant à la lésion vertébrale, elle était due à la fu-

sion congénitale de deux vertèbres lombaires par absence de disque intervertébral.

A l'époque où l'injection de lipiodol a été faite, nous n'avions pas encore de précisions sur les formes d'arrêt. Si ce cas s'était présenté quelques mois plus tard, nous aurions pu indiquer que l'arrêt était probablement dû à une tumeur, car la forme de son image est typique (voir fig. 50).

II. Dans une autre série de cas, le diagnostic est autrement difficile.

Il s'agit de syndromes radiculaires plus ou moins frustes. Ce sont le plus souvent des douleurs uni ou bilatérales, ou des tiraillements pénibles souvent exagérés par la marche, la fatigue. Parfois ces douleurs prennent un caractère névralgique tout à fait net, à type intercostal par exemple. Pendant longtemps, la cause de ces troubles sensitifs a été méconnue : on a parlé, suivant le siège, de rhumatismes, de lumbago, de sciatique. Veraguth, de Zurich, signale le cas d'une malade qui pendant onze ans avait souffert de névralgies intercostales de nature mystérieuse pour un grand nombre de neurologiste en Amérique et en Europe, avant que les symptômes de tumeurs de la moelle se manifestassent.

Mais la résistance à tout traitement symptomatique, l'apparition de quelques signes nouveaux : amyotrophie (surtout à la région cervicale), modification d'un réflexe, un léger trouble sphinctérien ; ou certains caractères de la douleur : augmentation à la toux, dans l'effort, ont orienté le diagnostic vers une radiculite. Rien n'est souvent plus épineux que

le diagnostic étiologique de l'affection. Les diagnostics en présence sont, suivant les cas et suivant les âges : un mal de Pott, une tumeur, une compression par une côte cervicale, une méningo-myélite, ou encore, si l'on trouve quelque antécédent syphilitique, une radiculite spécifique, et l'on cherche les signes d'un tabès insipiens. Dans d'autres cas, on pensera à une myélo-malacie multiple, chez un sujet ancien syphilitique, ou à une sclérose combinée ; le diagnostic peut même s'orienter du côté d'une tumeur cérébrale avec syndrome radiculaire par hypertension. (Il en était ainsi dans le cas d'une femme qui souffrait depuis dix-huit ans d'un diabète hypophysaire et chez qui le lipiodol permit de poser le diagnostic de compression dans la région dorsale).

Dans ces cas, on pratique successivement les examens divers (radiographie, examen du liquide céphalo-rachidien, recherche des signes humoraux de la syphilis) et l'on se rabat souvent sur un diagnostic d'attente, parfois justifié par des rémissions de la maladie. On laisse s'écouler les mois, les années avant qu'un diagnostic définitif ne soit posé. Parfois sur des signes osseux plus ou moins bien interprétés, ou même sans qu'il y ait de signes radiologiques, ces malades sont considérés comme des pottiques et envoyés à Berck.

Les Américains se montrent moins exigeants que nous pour l'intervention chirurgicale. Frazier et Spiller (1) résument leur conduite opératoire dans

(1) FRAZIER et SPILLER. *Analysis of fourteen consecutive cases of tumors of the spine. Archives of Neurology and Psychiatry*, novembre 1922.

les règles que voici : la douleur seule est pour eux une indication insuffisante pour intervenir ; s'il s'y joint de l'atrophie musculaire, ils soupçonnent la tumeur, mais si les rayons X ne révèlent rien, ils préfèrent attendre. Par contre, si quelque signe d'atteinte médullaire vient se surajouter (augmentation des réflexes et surtout signe de Babinski positif), l'opération prévue est pour eux indiquée. L'intervention devient obligatoire si apparaît une anesthésie croisée (thermo-anesthésie ou anesthésie à la douleur).

Dans leur analyse de quatorze cas de tumeurs de la moelle, ils ajoutent qu'ainsi « le diagnostic fut posé, en général avec une certitude relative ».

Ce sont certainement les syndromes radiculaires qui présentent le plus de difficultés diagnostiques. L'épreuve du lipiodol apportera-t-elle un signe nouveau, capable d'orienter le diagnostic ? A vrai dire, dans les cas de cette espèce, le lipiodol par voie épидurale peut donner des renseignements parfois plus importants que le lipiodol sous-arachnoïdien. On conçoit très bien comment une épидurite inflammatoire ou néoplasique peut, sans comprimer la moelle, irriter les racines ou le funicule au niveau du trou de conjugaison, et comment ainsi le lipiodol injecté par voie épидurale peut être arrêté alors que la voie sous-arachnoïdienne est libre. Il en était ainsi dans deux cas de cancer que nous avons déjà mentionnés (1).

(1) M. VINCENT (Société de Neurologie du 8 novembre 1923), a utilisé la voie épидurale dans un cas de troubles radiculaires de cause obscure « côtes cervicales ou pachyméningite tuberculeuse » ? Il a obtenu un arrêt au niveau même des racines atteintes, mais

Nous allons examiner les résultats que nous a donnés l'épreuve sous-arachnoïdienne au lipiodol dans les cas de syndrome radiculaire que nous avons examinés. Trois cas peuvent se présenter : descente du lipiodol jusqu'au cul-de-sac sacré, arrêt partiel (accrochage du lipiodol), arrêt complet.

1° La descente du lipiodol jusqu'au cul-de-sac sacré indique que la voie sous-arachnoïdienne est libre. Nous estimons qu'on a le droit, dans ce cas, d'éliminer toute hypothèse de blocage de la cavité sous-arachnoïdienne, et que le diagnostic doit se discuter entre les affections intra-médullaires et les affections extra-durales (espace épidural, trou de conjugaison) qui peuvent trouver leur cause en dehors du canal rachidien. On trouvera plus loin la justification de cette opinion, au chapitre que nous consacrons aux limites de la valeur diagnostique de l'épreuve au lipiodol.

2° Dans d'autres cas, il y a arrêt partiel ou total du lipiodol, ce qui indique une obstruction relative ou complète de la cavité sous-arachnoïdienne par une cause quelconque. Que l'arrêt soit partiel ou total, la forme de l'image est plus importante à considérer que la quantité de lipiodol arrêtée. L'arrêt partiel et le passage secondaire du lipiodol dans les radiographies en série renseignent sur le degré de l'obstruction et non sur la cause. De même dans les arrêts partiels, la forme en dôme doit être isolée des autres formes d'images, à condition de ne pas se fier à une

il n'a pas, à notre connaissance, employé chez la malade la voie sous-arachnoïdienne. Un arrêt en pègne ou en pointe, du genre de ceux que nous avons décrits, aurait peut-être confirmé le diagnostic d'une façon définitive.

épreuve dans une seule position (voir chapitre VI) ; elle doit toujours faire suspecter la tumeur, témoin le cas de Mme V... dont on trouvera plus loin l'observation (obs. xxiv).

Il peut arriver que l'image de l'arrêt soit fugitive, le lipiodol ayant effectué sa descente complète avant la prise des radiographies suivantes. Il est alors indiqué de recommencer l'injection et si une deuxième radiographie montre un arrêt analogue au premier, l'hypothèse de tumeur sera fortifiée d'autant.

Quant aux autres formes de l'image d'arrêt, elles ont une valeur moins grande ; elles signifient pachyméningite, arachnoïdite, et, de concert avec les signes cliniques, elles contribuent à orienter le diagnostic (tabès avec arachnoïdite, myélite avec adhérences méningées, mal de Pott avec pachyméningite et arachnoïdite, etc...).

Nous avons déjà cité (page 149, observation xi) un syndrome radiculaire tabétique avec arrêt du lipiodol. Voici une autre observation qu'il nous semble intéressant de résumer à titre d'exemple :

OBSERVATION XV

B... Edouard, 24 ans, imprimeur-typographe, se présente à nous le 5 août 1923, pour des douleurs vives qui vont en augmentant depuis deux mois. En mai 1923, après une forte angine, il fut pris en effet de douleurs articulaires vagues dans les épaules qui firent place, vers le 15 juin, à des douleurs bien autrement vives dans les genoux et les pieds. Vers le début d'août les douleurs s'étendent à la nuque, au dos, au cou, à la ceinture scapulaire, aux bras et aux doigts. A la Salpêtrière, où il va consulter, on recherche la blennorrhagie sans la trou-

ver, et on porte le diagnostic de pseudo-rumatisme infectieux d'origine imprécise.

Lorsque nous sommes appelé à l'examiner, nous sommes frappé par une démarche spasmodique et une faiblesse de la jambe gauche, qu'accuse d'ailleurs spontanément le malade.

Réflexes tendineux vifs, surtout l'achilléen gauche. Ebauche de trépidation épileptoïde du pied gauche. Signe de Babinski positif du même côté. Réflexes cutanés normaux ; aucun trouble sphinctérien. Aucun trouble de la sensibilité.

Ponction lombaire : liquide clair, très hypertendu, albumine 0,75, aucun élément cellulaire ; BW partiellement positif, bien qu'on ne retrouve aucun antécédent spécifique. Rachis normal à la radiographie.

Le 14 août injection par voie atloïdo-occipitale de 3/4 de

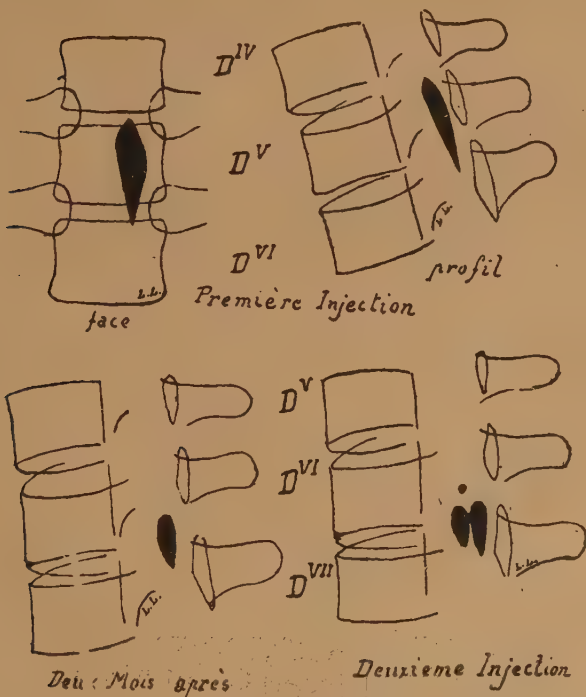


FIG. 51. — Arrêt en pointe. Arachnoïdite ou Pachyméningite. (OBS. XV).

cm³ de lipiodol. On constate un arrêt franc au niveau de la cinquième vertèbre dorsale. La forme de l'image est celle d'une balle de fusil, à pointe inférieure effilée (fig. 51). A cause du résultat de la réaction de Bordet-Wassermann, on institue un traitement novarsenical qui améliore considérablement l'état du malade. Le 24 octobre, il ne se plaint plus que de quelques vagues douleurs du côté du sciatique gauche, les réflexes sont normaux, malgré quelques petits signes de spasmodicité (clonus léger du pied, tendance à l'extension de l'orteil gauche).

Une deuxième injection de lipiodol à cette date montre à côté de l'ancienne tache, une deuxième image de même forme, si bien qu'il existe deux taches sombres jumelées, exactement au même niveau.

Le 10 décembre, le malade est revu au point de vue clinique, il n'y a plus ni clonus du pied, ni signe de Babinski.

En résumé, le diagnostic de myélite avec participation radiculaire, d'origine infectieuse (angine) ou peut-être spécifique (B. W. partiellement positif) devait être portée chez ce malade. L'épreuve au lipiodol a confirmé la participation radiculaire, en démontrant un processus d'arachnoïdite ou de pachyméningite.

LIMITES DE LA VALEUR SÉMILOGIQUE DE L'ÉPREUVE AU LIPIODOL

Il nous faut, en terminant, préciser la valeur sémiologique de l'épreuve au lipiodol.

I. L'épreuve est négative ; il n'y a pas d'arrêt du lipiodol

Cela élimine-t-il toute suspicion d'obstacle dans la cavité sous-arachnoïdienne, de quelque nature quelle soit ? Plusieurs cas sont à envisager.

1° *Tumeurs intra-médullaires.*

Pour la question des limites de l'arrêt du lipiodol dans les tumeurs intra-médullaires, c'est celle des limites de l'adhérence de l'huile iodée entre deux parois qui se rapprochent progressivement l'une de l'autre. Nous renvoyons au chapitre II sur les rapports des propriétés d'adhérence avec la viscosité et la tension superficielle.

2° *Tumeurs extra-médullaires, intra-durales.*

Le cas de Mme C..., que M. Souques (1) a rapporté à la Société de Neurologie est du plus haut intérêt à ce point de vue.

On voit que l'épreuve du lipiodol concordait avec les signes cliniques pour localiser la tumeur au niveau de la dixième vertèbre dorsale ; plusieurs segments plus haut, existait une petite tumeur radiculaire absolument silencieuse au point de vue clinique et qui n'avait pas arrêté le lipiodol.

A partir de quel volume une tumeur radiculaire donne-t-elle des symptômes cliniques ?

A partir de quel volume une tumeur intra-durale arrête-t-elle le lipiodol ?

Quel est le rapport chronologique entre l'arrêt du lipiodol et l'apparition des signes cliniques ?

Toutes questions extrêmement difficiles à résoudre ; la précocité d'apparition des signes cliniques, celle de l'arrêt du lipiodol, sont sous la dépendance de si nombreux facteurs (position de la tumeur par rapport à la moelle et aux racines — situation en

(1) Cf p. 168, Obs. xiv.

hauteur dans le rachis — nature histologique et rapidité de développement de la tumeur) que l'ordre d'apparition des signes peut, d'un cas à l'autre, se trouver inversé.

Ce que nous pouvons affirmer, c'est que, bien avant l'apparition du syndrome de compression médullaire, alors que les symptômes radiculaires existent seuls, on observe déjà l'arrêt du lipiodol, et que cet arrêt est un des signes capitaux de la période préparaplégique.

3° Quant aux *adhérences méningées* arachnoïdite, pachyméningite), il semble bien que le lipiodol s'y accroche avec une grande facilité.

Nous pouvons conclure que l'épreuve au lipiodol est une épreuve sensible. Cette sensibilité même la place au rang des signes les plus précoces des affections qui rétentissent sur la cavité sous-arachnoïdienne, et fait qu'il paraît plus utile de rechercher les limites de la valeur sémiologique de l'épreuve positive que celles de l'épreuve négative.

L'épreuve négative signifie pour nous : cavité sous-arachnoïdienne pratiquement libre de tout obstacle.

II. *Epreuve positive ; arrêt partiel ou total du lipiodol.*

1° Il résulte de tout ce que nous avons dit antérieurement, que l'épreuve positive signifie obstacle, oblitération partielle ou complète de la cavité sous-arachnoïdienne (1).

(1) A la séance de la Société de Neurologie du 8 novembre 1923, à propos d'une communication sur le sujet, M. de Martel a exprimé une opinion à laquelle nous ne saurions souscrire : « Mon sentiment », a-t-il dit et écrit, « est que le lipiodol s'arrête souvent

Sur les dix-neuf cas que nous avons anatomiquement vérifiés, nous en avons eu la preuve formelle. A l'inverse, dans de nombreux cas de myélite, le lipiodol a passé librement.

Est-ce à dire que le lipiodol apportera dans tous les cas un critérium absolu pour le diagnostic de ces myélites qui « par l'intensité des phénomènes » qu'ils déterminent, ont mérité le nom de pseudo-« tumeurs » (Henschen, Brüns, Böttiger) (2) ? Nous ne le pensons pas.

Ces myélites peuvent s'accompagner d'arachnoïdite, tel le cas que M. Babinski a rapporté récemment à la Société de Neurologie.

2° Nous avons démontré qu'il fallait s'attacher non seulement à l'existence même de l'arrêt, mais encore à la forme de l'image. Par elle, on peut se représenter la forme de l'obstacle lui-même et en induire sa nature.

« pour peu de choses, et qu'il ne faut pas conclure du fait que le lipiodol s'arrête, qu'il y a un gros obstacle ou même un obstacle ». Il a appuyé son opinion sur quatre cas, dont il n'a indiqué que les résultats opératoires qui étaient négatifs. Mais de ces quatre cas, trois sont connus de nous.

Dans l'un, il s'agissait d'un arrêt transitoire qui avait disparu dès le lendemain. Il s'agissait donc d'un cheminement lent. Dans le second, qui a causé un débat prématuré à la Société de Neurologie, il y avait une arachnoïdite, et l'autopsie a montré plusieurs semaines après, un mal de Pott en face de l'arrêt (voir observation XIII). Le troisième cas est justement celui que MM. Babinski et Jarkowski ont rapporté à la Société de Neurologie, du 6 novembre 1914, et que nous avons cité plus haut. Il s'agissait de myélite avec arachnoïdite.

Pour ce qui est de l'arrêt sans obstacle, l'opinion de M. de Martel, étayée sur le premier cas, ne peut être soutenable que si l'on confond arrêt franc et cheminement lent ou arrêt par adhérence. Quand aux arrêts sans gros obstacle, c'est justement leur existence (que les cas de M. de Martel et bien d'autres, on l'a vu, nous ont démontrée), qui nous ont amené à l'étude serrée des formes de l'arrêt du lipiodol.

(2) Foix. — Rapport à la réunion Neurologique de 1923.

Conclusions

Lorsque chez un malade l'épreuve au lipiodol s'est montrée positive, les données du problème diagnostique sont désormais les suivantes :

- 1° Un syndrome clinique et humoral.
- 2° Un renseignement anatomo-pathologique précis sur l'état de la cavité sous-arachnoïdienne.

a) Tantôt le symptôme de compression médullaire est net. Le lipiodol vient, par son image radiographique, confirmer ou aider la clinique en localisant la compression et en donnant de plus des indications précieuses sur sa cause.

b) Tantôt on n'a qu'un syndrome radiculaire plus ou moins accentué.

Le lipiodol vient révéler un obstacle et le localise en même temps. Comme dans le cas précédent, il renseigne en outre sur la nature de la lésion.

Si la forme de l'image est celle que nous avons décrite dans les tumeurs, il vient apporter l'argument capital au diagnostic et permet l'intervention à la phase préparaplégique.

C'est lui qui a permis à notre Maître M. Sicard et à nous-même de déceler une forme clinique un peu particulière des tumeurs de la moelle, la forme pseudo-pottique, que nous allons étudier dans la seconde partie de ce travail.

II^e PARTIE

La Forme pseudo-pottique des Tumeurs intra-rachidiennes

Introduction

Rien n'est plus ardu que le diagnostic des tumeurs intra-rachidiennes à la période pré-paraplégique. Il suffit, pour s'en convaincre, de parcourir la littérature médicale consacrée à l'étude de ces affections. Parlant des tumeurs juxta-médullaires énucléables, M Foix indique bien que leur diagnostic se pose à deux périodes : lors des troubles radiculaires et à la période de paraplégie. « Mais, dit-il, « une douleur radiculaire, même très localisée, « même s'accompagnant des modifications du liquide céphalo-rachidien, que nous décrirons plus « loin, ne justifiera qu'assez rarement l'intervention, en raison de l'incertitude relative du diagnostic ». Et pourtant cette phase préparaplégique est souvent extrêmement longue. Nous avons relevé sa durée dans la plupart des observations de tumeurs juxta-médullaires publiées jusqu'ici, en France du moins. C'est après des mois et même des années,

que s'installe la paraplégie. Les chiffres de deux ans, quatre ans, sept ans, sont souvent retrouvés. Nous voyons cette phase se prolonger huit ans dans un cas d'Egas Moniz (de Lisbonne) (1), dix ans dans un cas de Brunschweiler (de Lausanne) (2), dix-sept ans même (observation VI. Thèse de Gendron (3).

Les Américains qui pourtant posent plus facilement que nous les indications opératoires, indiquent aussi la longue durée du temps qui s'écoule avant que le diagnostic soit posé. Sur les quatorze cas opérés par Frazier (4), la moyenne a été de deux ans trois cinquième (neuf mois, chiffre minimum, cinq ans, chiffre maximum).

C'est toujours un temps plus ou moins long après l'apparition des signes de compression médullaire que le diagnostic est posé. On peut s'étonner du peu d'intérêt qui a été porté, en France, à l'étude de cette phase préparaplégique, mais, en réalité, cette lacune s'explique facilement par la lente évolution des phénomènes douloureux préparaplégiques avant que l'apparition d'un signe neurologique précis ait fait adresser le malade à un spécialiste. La phase préparaplégique, ainsi que l'indique M. Jumentié (5), échappe généralement au neurologiste. « Lorsque
« le malade vient le consulter, elles (les étapes) sont
« déjà toutes franchies. Croyant à de simples dou-

(1) EGAS MONIZ. — Réunion Neurologique, 1923. *Revue Neurologique*, juin 1923, p. 663.

(2) BRUNSCHWEILLER. — *idem*, p. 595.

(3) GENDRON. — « Etude clinique des tumeurs de la moelle et des méninges spinales », Thèse, Paris, 1913.

(4) FRAZIER et SPILLER. — *Loc. cit.*

(5) JUMENTIÉ. — Réunion neurologique, 1923, *Revue Neurologique* juin 1923, p. 637.

« leurs rhumatismales, les malades durant les pre-
« miers mois ou les premières années, ont été con-
« sulter leur médecin qui les a considérées comme
« des manifestations rhumatismales. L'interroga-
« toire permet seul de retrouver ces différentes
« étapes ».

M. Barré (de Strasbourg) qui s'est attaché spécia-
lement à l'étude des phénomènes préparaplégiques,
pouvait écrire dans un article récent que « si la
« symptomatologie de la phase paraplégique des
« tumeurs de la moelle est précise et abondante, celle
« de la phase préparaplégique, à peu près réduite
« dans la plupart des livres classiques, à des signes
« de radiculite par compression directe est incom-
« plètement décrite » (1). A la Réunion Neurologi-
« que de 1923, il ajoutait : « On peut espérer qu'en
« poursuivant l'étude de tous ces phénomènes (ceux
« de la période préparaplégique) et en détournant à
« leur profit une partie de l'attention qui se fixe sur-
« tout à la période paraplégique, il deviendra
« possible, en s'aidant de la ponction lombaire, de
« bonnes radiographies et des autres moyens ré-
« cents de diagnostic topographique, de faire très
« tôt un diagnostic de compression médullaire au
« début » (2).

L'épreuve du lipiodol vient justement s'ajouter
aux signes de la période paraplégique pour permet-
tre ce diagnostic précoce. Peu de temps avant la
Réunion Neurologique de 1923, M. Sicard et nous-

(1) BARRÉ. — « Les différentes douleurs de compression médul-
laire », *Presse Médicale*, 19 mai 1923, n° 40.

(2) BARRÉ. — Réunion Neurologique, 1923, *Revue Neurologique*,
juin 1923, p. 637.

même avons fait opérer trois malades atteints de tumeur des racines, avant l'installation de la paraplégie. Un quatrième cas s'étant présenté peu après, nous avons pu le réunir aux précédents, et présenter avec notre Maître M. Sicard à la Société de Neurologie (1), quatre cas de tumeurs des racines qui présentaient une symptomatologie assez particulière que nous résumions dans le terme de « lumbago xanthochromique ». Cette symptomatologie est caractérisée essentiellement par quatre signes positifs : douleurs, contracture vertébrale, xanthochromie du liquide céphalo-rachidien, arrêt du lipiodol, et par un signe négatif : l'intégrité radiographique des vertèbres ; signes auxquels s'ajoutait l'absence de paraplégie.

Nous indiquions alors les deux diagnostics différentiels possibles de ce syndrome : lumbago rhumatismal chronique et mal de Pott.

On nous a fait remarquer que le terme de lumbago xanthochromique limitait le syndrome isolé aux tumeurs basses, et que rien ne prouvait que cette symptomatologie fût propre à la région lombaire.

Nos études sur les tumeurs juxta-médullaires nous ont montré qu'en effet on pouvait retrouver un ensemble clinique analogue à différents étages du rachis.

Nous apportons dans ce travail, neuf observations qui se rapprochent du type initialement étudié. Les douleurs et la contracture rachidienne dominent

(1) SICARD et LAPLANE. — Syndrome de lumbago xanthochromique par neurogliome radiculaire. Radiodiagnostic lipiodolé. (*Soc. Neur.*, juillet 1923.)

le tableau clinique quand elles ne le constituent pas exclusivement.

La contracture musculaire paravertébrale serait-elle de règle à la phase préparaplégique, ainsi que l'a dit M. Vincent (1), dans un article récent ? Cela est possible. Il n'en reste pas moins qu'à ce haut degré de contracture, le tableau prend une individualité clinique particulière. C'est au lumbago, au torticolis, au rhumatisme vertébral, au mal de Pott, qu'on pense dès l'abord.

Ainsi se trouve justifié le nom de forme pseudopottique, que nous avons donné à cette forme spéciale de tumeurs intra-durales qui sera l'objet des chapitres suivants.

(1) CL. VINCENT. — Sur le diagnostic des néo-formations comprimant la moelle. *Pr. Méd.*, 9 février 1924, n° 12. Cf. également *Soc. de Neurologie*, 6 mars 1924. *Revue Neurologique*, mars 1924, p. 374.

CHAPITRE I

Description clinique

CLASSIFICATION. — Les neuf cas de tumeurs intradurales que nous allons étudier, se décomposent ainsi :

Queue de cheval : 6 cas ; dans deux de ces cas, re-refoulement secondaire du cône, sur D¹² dans un cas, D¹¹ dans l'autre.

Région dorsale inférieure : un cas.

Région dorsale supérieure : un cas.

Région cervicale : un cas.

Nous étudierons séparément dans l'analyse symptomatique qui va suivre, les tumeurs de la queue de cheval et les tumeurs juxta-médullaires.

TUMEURS DE LA QUEUE DE CHEVAL. — *Mode de début et histoire de la maladie.* — C'est toujours la douleur qui ouvre la scène. Dans les deux tiers de nos cas (4 cas), on trouve dans les antécédents des crises douloureuses intermittentes qui sont allées en s'accroissant progressivement jusqu'à une dernière crise qui s'est prolongée. La douleur a pris alors un type continu jusqu'au moment où les malades sont venus nous trouver.

Il faut souvent remonter très loin dans les antécédents pour retrouver la première des crises. Le malade de l'observation *xxi* souffrait depuis près de 3 ans ; celui de l'observation *xix* avait eu une première crise cinq ans auparavant, suivie d'un silence à peu près complet ; la seconde crise n'a eu lieu que quatre mois avant l'apparition de la douleur continue. Mme R... (observation *xvi*), a eu, six ans avant son entrée dans le service, une première crise d'une durée de trois semaines, puis, après deux mois de rémission, des crises périodiques de quinze jours par mois ; enfin des douleurs continues, qui dataient de huit mois, lorsqu'elle s'est présentée à nous.

Ce caractère intermittent des crises a d'ailleurs été déjà signalé, en particulier par Elsberg (1).

Dans d'autres cas, dès son apparition, la douleur est continue. Mais sur un fond douloureux persistant, se greffent des crises paroxystiques.

La douleur. — La douleur présente toujours le type lombo-sciatique ; elle est bilatérale, quoique parfois avec prédominance d'un côté.

Son intensité est variable : tantôt ce sont des brûlures, s'étendant de la région lombaire à la face postérieure des cuisses et des mollets (observation *xix* ; tantôt c'est une simple sensation d'engourdissement (observations *xvi* et *xxi*). (Il est à noter que dans ces deux cas, la tumeur, bien que de gros volume, était très molle). Il est fréquent, pour peu

(1) ELSBERG. — « The early symptoms and the the diagnosis of tumors of the spinal Cord with remarks on the surgical treatment ». *American Journal of the Medical Science*, mai 1923, n° 5, vol. CLXV, p. 719.

que la tumeur soit élevée, de constater des douleurs en ceinture dans les régions basses du tronc, des irradiations crurales, abdomino-génitales (observation xviii).

Dans presque tous les cas, l'éternuement, la toux augmentent les douleurs et achèvent de signer le caractère radiculaire du syndrome douloureux.

Les paroxysmes sont surtout nocturnes ; ils se produisent dès que le malade est couché (4 cas sur 6). Aussi les malades passent-ils la plus grande partie de leur nuit debout ; cette amélioration de la douleur par la position debout et par la marche constitue un trait particulier, auquel nous attribuons une assez grande valeur diagnostique. On voit le malade (observation xxi) passer ses nuits en alternatives de station debout pour calmer la douleur, et de position couchée pour chercher un peu de sommeil. Tel autre, (observation xix) marche la plus grande partie de la nuit, jusqu'à ce que la fatigue lui fasse trouver un sommeil rapide.

En somme, le syndrome douloureux est un syndrome radiculaire dont le caractère spécial se trouve dans l'amélioration des douleurs par la station debout et la marche, dans l'agitation et l'impossibilité pour le malade de rester couché.

Nous retrouverons d'ailleurs ce caractère à des étages plus élevés du rachis.

La contracture. — La contracture est le second signe cardinal de l'affection. Elle est parfois d'une intensité extrême ; contracture de bois qui prend toutes les masses lombaires, des dernières dorsales aux crêtes iliaques, soude complètement le thorax au bassin et se traduit à première vue par l'aspect

guindé du malade. Cette contracture qui produit un relief accentué de chaque côté de la ligne des crêtes épineuses n'est pas très douloureuse au palper. Par contre, tout mouvement, actif ou passif, de la colonne lombaire est impossible. Si bien qu'on ne voit pas trop dans cette contracture ce qui pourrait la différencier d'une contracture pottique ; il en était du moins ainsi dans deux cas (observation xix et xx). Dans les quatre autres cas, la contracture était moins intense ; si les mouvements actifs étaient impossibles, certains mouvements passifs pouvaient parfois être obtenus. C'est ainsi que les mouvements de latéralité étaient possibles sans trop de douleurs chez deux malades (il s'agit des deux cas de tumeurs molles dont nous avons parlé) ; par contre, la flexion, soit en avant, soit en arrière, restait complètement impossible.

L'examen des apophyses épineuses ne donne le plus souvent aucun résultat. Dans un seul cas, (observation xxi), les apophyses épineuses étaient sensibles au palper, de D¹⁰ au sacrum. Mais c'était une douleur diffuse, nullement comparable à la douleur exquise et localisée du mal de Pott.

Aux membres inférieurs, le signe de Lasègue a toujours été très nettement positif.

Le palper des masses musculaires n'est pas douloureux, il n'y a pas de contracture. Les points de Valleix le long du trajet des sciatiques manquent le plus souvent.

Examen du système nerveux. — Sur les six cas que nous avons étudiés, un seul (observation xviii) présentait, au point de vue neurologique, un syndrome très spécial sur lequel nous

reviendrons, car à la tumeur de la queue de cheval, s'ajoutait une méningite qui remontait assez haut sur la moëlle. Mais les cinq autres cas sont très comparables entre eux. Pas de grands signes d'ordre nerveux chez ces malades ; jamais nous n'avons trouvé le syndrome typique de la queue de cheval (1) ; pendant très longtemps, les réflexes restent normaux. Il en est ainsi dans les observation xvi, xix et xx, bien que l'affection évolue depuis des mois et même des années.

Plus tard, les réflexes achilléens (observation xvii) peuvent être touchés, puis les rotuliens (observation xx).

Chez Pr... et G... (observations xix et xx), les réflexes, normaux lors de notre premier examen, se sont trouvés abolis quelques jours plus tard, mais dans l'intervalle l'injection de lipiodol avait été pratiquée. Nous ne pouvons dire s'il y a eu un rapport de cause à effet entre l'injection de lipiodol et la disparition des réflexes. Nous n'avons jamais, en tout cas, observé de modifications de la réflectivité par le lipiodol, en dehors de ces deux cas.

Les troubles de la sensibilité objective n'apportent à peu près aucun renseignement. Dans quatre cas, sur les cinq que nous étudions en ce moment, la sensibilité à tous les modes d'excitation était normale. Chez P..., (observation xxi), c'est à peine s'il

(1) Elsberg, qui a fait la même remarque que nous sur cette absence des signes neurologiques, ajoute que, tardivement, le syndrome de la queue de cheval peut être réalisé.

MM. Guillain et Alajouanine ont rapporté récemment un cas analogue aux nôtres avec syndrome de la queue de cheval au complet. Mais il s'agissait d'un sarcome d'évolution rapide.

existait une hypoesthésie à la douleur, bilatérale, en botte, et une thermoanesthésie de toute la jambe gauche à partir de la pointe de la rotule.

Les troubles génitaux sont nuls ; les signes sphinctériens absents ou légers (retard à la miction, obligation de pousser (observation XIX et XXI).

Le syndrome neurologique présenté par ces malades est donc bien fruste. Dans un cas seulement existaient des signes nerveux accentués, et ils étaient en contradiction manifeste avec l'épreuve du lipiodol (arrêt au disque L¹ et L²) qui indiquait, ainsi que l'opération l'a montré, le siège anatomique exact de la tumeur (trouvée au niveau de L²). Chez ce malade, on trouvait un syndrome d'irritation pyramidale (réflexes rotuliens très exagérés, clonus bilatéral de la rotule, mais sans trépidation épileptoïde des pieds, ni signe de Babinski. Il y avait du retrait spontané des jambes, mais on ne pouvait provoquer de réflexes de défense. Les réflexes cutanés, normaux à gauche, étaient tous abolis à droite. Il y avait du même côté une anesthésie à tous les modes, qui remontait jusqu'à deux travers de doigt au-dessous du mamelon.

Nous nous sommes déjà expliqués sur la discordance qui existait entre le siège de la tumeur et la limite supérieure de l'anesthésie (voir p. 165). C'est aux placards de méningite trouvés à l'opération et qu'avait fait suspecter l'égrènement du lipiodol, que nous avons attribué cette discordance. C'est à la même pathogénie que nous croyons pouvoir rattacher le syndrome d'irritation pyramidale constaté. On voit qu'il faut compter avec les méningites sus-jacentes à la tumeur et qu'elles peuvent occa-

sionner des difficultés de diagnostic dans la localisation (1).

Liquide céphalo-rachidien. — Dans tous les cas, les modifications du liquide céphalo-rachidien étaient considérables. Cinq fois sur six, il y avait xanthochromie ; deux fois, il y avait coagulation massive et le syndrome de Froin était au complet. L'albuminose était à un taux très élevé ; la dissociation albumino-cytologique était manifeste (aucun élément dans quatre cas ; dans deux cas, lymphocytose légère ; peut être chez P... (observation xviii) était-elle en rapport avec l'état méningé mentionné).

III. TUMEURS JUXTA-MÉDULLAIRES.

Douleurs et contracture rachidiennes accompagnées de modifications du liquide céphalo-rachidien ne sont pas spéciales aux tumeurs de la queue de cheval. On peut les retrouver à des étages plus élevés du rachis, et nous avons observé trois malades (2), qui présentaient un tableau clinique analogue, alors que les tumeurs intra-durales dont ils étaient porteurs siégeaient respectivement au niveau des

(1) L. BERIEL. — « Un cas de compression de la queue de cheval par un lymphosarcome ». (*Société Médicale des Hôpitaux de Lyon*, 20 décembre 1921 et *Lyon Médical*, 25 mars 1922) a trouvé un signe de Babinski positif chez le malade qu'il a examiné. Pour l'expliquer il faut, dit-il, « faire intervenir un processus probablement inflammatoire étendu plus haut ».

(2) La malade qui fait l'objet de l'observation xxii offrait, au moment où nous l'avons examinée, un tableau clinique bien différent de celui qu'avait noté M. Vincent deux ans auparavant lorsque la malade s'était présentée à lui. Ainsi qu'on le verra plus loin, le terme de « forme méningée » paraît plus approprié à ce cas que celui de forme pseudo-pottique de tumeur de la moelle. Nous l'étudierons cependant, tout en faisant les restrictions nécessaires.

onzième et septième vertèbres dorsales et septième vertèbre cervicale.

Sans doute, lorsque la tumeur siège dans un segment du rachis occupé normalement par la moelle, aux signes que nous avons décrits s'ajoutent des signes proprement médullaires. Mais avant l'apparition des grands symptômes (paraplégie — modification de la sensibilité objective avec limite supérieure nette), c'est encore par des douleurs que la moelle réagit tout d'abord.

Aux douleurs radiculaires s'ajoutent les douleurs d'origine médullaire, cordonnales. Il en résulte une intrication de signes qui peut être fort difficile à démêler.

C'est à M. Barré (1) surtout que nous devons, en France, la connaissance des douleurs symptomatiques et cordonnales sus et sous-lésionnelles.

Voici comment se sont présentés les signes cliniques chez les trois malades observés.

Mode de début et histoire de la maladie. — C'est toujours par des signes douloureux que l'affection s'est manifestée au début.

Dans deux cas (observations xxiii et xxiv) dès son apparition, la douleur a été continue.

Dans le troisième cas (observation xxii), plusieurs années avant l'apparition de la douleur continue, la malade avait noté une douleur intercostale survenant par intervalles.

(1) BARRÉ. — Les différentes douleurs des compressions médullaires. *Pr. Méd.*, 19 mai, 1923, n° 40.

La douleur. — Nous avons observé deux types de douleurs : des douleurs localisés et des douleurs diffuses.

Les douleurs sont localisées et présentent le type radiculaire le plus net dans l'observation xxiii où l'on constate des douleurs en ceinture du 5° au 12° espaces avec les points douloureux classiques des névralgies intercostales, postérieur, moyen, antérieur.

Chez Mme V... (obs. xxiv) les douleurs, tout en ayant un caractère vaguement radiculaire, sont beaucoup plus diffuses. Elles sont profondes, siègent autour des épaules, des coudes que la malade appelle des « foyers de douleurs ».

Mme B... (obs. xxii) présente un troisième type douloureux : outre la rachialgie dont nous allons reparler, cette malade souffre dans les membres inférieurs. Pourtant, sa tumeur est en D^{II}, si bien que ces douleurs basses à type de sciatique bilatérale sont très probablement d'origine cordonnale, du type décrit par M. Barré. Ainsi donc trois observations, trois types douloureux : type radiculaire localisé, type radiculaire diffus, type cordonnal.

Et cependant ces trois malades, même envisagés au seul point de vue des douleurs qu'ils présentent, ont un air de famille évident. C'est que, chez tous trois, la rachialgie se superpose aux douleurs déjà décrites.

Les douleurs dorsales peuvent être localisées dans les régions voisines du siège de la tumeur. Elles étaient limitées à la nuque chez la malade porteur d'une tumeur cervicale (observation xxiv), entre les 5° et 10° vertèbres dorsales chez le malade atteint de tumeur dorsale supérieure, en D⁶ D⁷ (observation

xxiii). Dans ces deux cas, le caractère paroxystique et nocturne se retrouvait comme dans les tumeurs de la queue de cheval ; même impossibilité de rester couché sur le dos ; un des deux malades passe ses nuits debout et est obligé de marcher tout le temps : nous n'avons pas pu l'examiner une seule fois dans son lit : « Couché sur le dos, dit-il, il semble que je « repose sur le mal et que je suis couché sur une « brûlure ; debout, au contraire, la douleur forme « corset ». L'autre malade passe ses nuits assise.

La rachialgie est exagérée par les mouvements actifs ou passifs de la colonne vertébrale et en particulier par la flexion du cou et de la tête sur le thorax, enfin par la toux et l'éternuement.

Dans un cas, la rachialgie était diffuse. Il s'agit de Mme B... (obs. xxii). Au moment où nous avons examiné cette malade, ses douleurs rachidiennes avaient presque disparu (la sédation de tous les signes avait eu lieu après une cure radiothérapique) mais M. Vincent, qui avait examiné la malade avant nous, sans poser un diagnostic, que seule l'épreuve au lipiodol nous a permis d'établir, avait noté (1) une rachialgie diffuse d'une acuité extrême « quasi-méningitique ». Cette comparaison aux douleurs méningées paraît d'autant plus justifiée qu'il existait, ainsi que l'a montré l'opération, une méningite sus-jacente à la tumeur qui remontait très haut dans le rachis.

A la rachialgie s'ajoute la contracture des mus-

(1) VINCENT. — Loc. cit. et Soc. Neurologie, 6 déc. 1923. in *Rev. Neurol.*, n° 6, p. 562.

cles para-vertébraux qui est, elle aussi, localisée ou diffuse, accentuée ou légère.

La contracture localisée peut se superposer à la rachialgie. Dans les deux cas examinés (observations xxiii et xxiv), elle la déborde.

Dans le cas de la tumeur cervicale, elle immobilise la nuque d'une façon invincible, mais elle empiète sur la région dorsale supérieure. Elle n'est douloureuse au palper qu'en haut. Dans la région dorsale, les douleurs sont très atténuées.

De même chez V... (observation xxiii, tumeur dorsale moyenne), la contracture s'étend de D⁵, au sacrum alors que la douleur s'arrête à D¹⁰. La région lombaire est moins contracturée que la région dorsale.

Ainsi la contracture localisée paraît bien être l'expression d'un mécanisme antalgique réflexe, ainsi que nous en avons déjà émis l'hypothèse à propos des tumeurs de la queue de cheval. Là où les racines sont irritées, les muscles immobilisent le canal rachidien et les trous de conjugaison.

Dans d'autres cas, la contracture est généralisée. Tel était le cas de Mme B... (observation xxii).

La raideur rachidienne coïncidait avec l'hyperesthésie musculaire.

Nous ne croyons pas que le syndrome « quasi-méningitique » que présentait cette malade puisse être pathogéniquement rattaché à l'existence pure et simple de la tumeur.

La méningite sus-jacente doit jouer le rôle principal. Et en effet, c'est vers un état méningé que M. Vincent s'est orienté lorsqu'il a vu la malade : « Je portais le diagnostic d'état méningé de nature indé-

« terminée, en me fondant sur les douleurs, la contracture, le signe de Babinski, avec flexion dorsale du pied (1) ».

Bien plus, M. Vincent rattache le syndrome présenté par la malade de l'observation xxii à ce syndrome « de connaissance ancienne » de paralysie par douleur, qu'a décrit Cruveilhier dans son *Atlas d'Anatomie Pathologique* (2). Mais cet auteur, auquel nous nous sommes rapportés, parle dans son article des paraplégies par méningite spinale ; et il s'agit non pas de méningite hypertrophique, du moins au sens où l'on entend habituellement ce mot, mais d'« *arachnitis spinal* », c'est-à-dire de l'« inflammation du tissu cellulaire sous-arachnoïdien »... « engainant la moelle dans un canal pseudo-membraneux ». C'est du moins à ce genre de lésions dont il parle dans une autre partie de son ouvrage (1) que Cruveilhier rattache les symptômes des deux cas qui font l'objet de son article sur la méningite spinale. Les deux malades ayant guéri, il n'a pu avoir, en effet, de contrôle anatomique. Le syndrome qu'il décrit est d'ailleurs d'interprétation nosographique difficile : c'est un syndrome ascendant et transitoire où se superposent l'anesthésie tactile et l'hyperesthésie musculaire qui conditionne, d'après lui, la paralysie. Il ne fait mention du rachis qu'incidemment, dans une seule de ses observations.

Si donc la malade qui fait l'objet de l'observation xxii présentait, au moment où M. Vincent l'a exa-

(1) VINCENT. — *Loco citato*.

(2) CRUVEILHIER. — *Atlas d'anatomie pathologique*, t. II, 32^e livraison cité par M. Vincent, loc. cit.

(1) CRUVEILHIER. — Loc. cit., t. I, 2^e partie. 3^e livraison, p. 8.

mitée, un syndrome analogue à celui qu'a décrit Cruveilhier dans son chapitre sur la méningite spinale, le nom de *forme méningée* des tumeurs de la moelle conviendrait beaucoup mieux au cas de cette malade que celui de forme pseudo-pottique.

L'évolution même de l'affection confirme encore l'origine méningée des troubles observés. Deux ans plus tard, en effet, lorsque nous avons vu la malade, il n'y avait plus ni exagération des réflexes, ni trépidation épileptoïde des pieds, ni signe de Babinski. La contracture était à peine sensible. Et pourtant la tumeur subsistait. Il paraît donc logique de chercher ailleurs que dans des lésions médullaires permanentes de compression, l'explication du syndrome de paraplégie par douleur antérieurement observé. Il est plus plausible de l'attribuer à une poussée inflammatoire transitoire des placards méningés dont l'intervention a montré la présence au-dessus de la tumeur.

A un moindre degré, le malade de l'observation XVIII dont nous avons donné les particularités d'ordre neurologique (page 191), et qui représentait la même méningite sus-jacente à la tumeur relève également de cette forme méningée:

En résumé, nous trouvons deux sortes de contracture comme deux espèces de rachialgie : l'une localisée, phénomène antalgique d'ordre radiculaire, l'autre généralisée, diffuse, d'ordre méningée, réflexe.

Quant au degré de contracture, il est variable. Dans les deux cas où la contracture était localisée, les mouvements actifs et passifs du rachis étaient impossibles, le rachis complètement bloqué dans un

de ses segments. Dans le cas qu'a étudié M. Vincent, des mouvements légers du rachis étaient possibles. On pouvait sentir à la main la reptation des apophyses épineuses dans le mouvement de flexion.

Le palper des apophyses épineuses n'a été douloureux que chez un de nos malades (observation xxiii).

La percussion aussi bien que la succussion latérale des apophyses épineuses de D⁵ à D¹² provoquait une douleur vive, avec maximum au niveau de D⁸ et D⁹. Comme la tumeur siégeait au niveau de la septième vertèbre dorsale, on voit que chez ce malade qui, par ses douleurs radiculaires, sa contracture, ses apophyses épineuses douloureuses au palper, pouvait faire penser à un mal de Pott, le signe de la « *tender spine* » qu'a décrit Elsberg était positif. Nous étudierons ce signe au chapitre suivant.

Examen du système nerveux. — Nous n'insisterons pas sur l'examen du système nerveux, qu'on trouvera détaillé à propos de chacune des observations. Nous nous bornerons à faire remarquer l'absence complète de troubles sensitifs objectifs pendant de longues années, alors que pourtant la tumeur était postérieure (obs. xxii) et, dans le cas de l'observation xxiv, (tumeur cervicale), l'absence complète de toute modification des réflexes et de tout signe nerveux autre qu'une hyperesthésie généralisée dans la région où siégeaient les douleurs spontanées.

Cette dernière malade, seule, a été vue lors de ce qu'on peut proprement appeler la période préparalégique, puisque les deux autres présentaient déjà, lorsque nous les avons examinés, des signes de spas-

ticité. Le malade de l'observation xxiii a été opéré au moment où la paraplégie complète s'installait. Il est intéressant de noter que l'impotence est devenue absolue dans l'espace de quelques jours.

Liquide céphalo-rachidien. — Dans les deux cas de tumeur dorsale, il existait une xanthochromie accentuée avec, dans l'un des deux cas, coagulation massive ; une très forte albuminose, une dissociation albumino-cytologique manifeste.

Par contre, dans le cas de la tumeur cervicale, il n'y avait qu'une légère augmentation du taux de l'albumine ; ce faible taux de l'albuminose peut faire penser que les tumeurs élevées retentissent moins facilement sur la composition du liquide céphalo-rachidien sous-jacent ; mais l'explication qui nous paraît la plus plausible est que, ainsi que le lipiodol l'a montré, la tumeur ne déterminait pas le blocage complet de la cavité sous-arachnoïdienne. On voit donc que, pour précieux qu'il soit, le signe du liquide céphalo-rachidien n'est pas indispensable pour faire le diagnostic de tumeur de la moelle.

Epreuve au lipiodol sous-arachnoïdien. — Nous serons bref sur ce chapitre, car nous avons longuement parlé de l'arrêt du lipiodol dans les cas de tumeur (voir chapitre vi). Nous rappelons qu'on obtient toujours un arrêt franc dont l'image est limitée inférieurement par une ligne concave qui dessine le pôle supérieur de la tumeur ; dans l'ensemble, la forme de l'image peut être comparée à un dôme, à un croissant, à une ombrelle, etc. Parfois, la forme en dôme est incomplète et l'on n'a qu'une image en biseau ou en bec de flûte ; parfois enfin,

un égrènement sus-jacent indique l'existence d'une méningite au-dessus de la tumeur.

On trouvera, à propos de chaque observation, les images de l'arrêt du lipiodol.

Rappelons encore que c'est l'arrêt du lipiodol qui nous a permis d'isoler ces formes particulières de tumeurs de la moelle et de la queue de cheval qu'avec notre Maître M. Sicard nous avons été les premiers à décrire, dans notre communication à la Société de Neurologie du 5 juillet 1923, et dans plusieurs communications ultérieures.

En résumé, quel que soit leur siège dans le rachis, certaines tumeurs intra-rachidiennes se présentent avec un tableau clinique un peu spécial où dominent la douleur et la contracture musculaire.

La douleur peut relever d'une pathogénie purement radiculaire ; il en est ainsi dans les tumeurs de la queue de cheval. Dans les tumeurs juxta-médullaires, il peut s'y ajouter des douleurs siégeant habituellement dans les membres inférieurs, de pathogénie cordonnale. La rachialgie plus ou moins étendue, habituellement localisée, donne au syndrome douloureux une allure spéciale.

La contracture musculaire absolue ou relative est habituellement localisée. C'est un phénomène réflexe d'ordre antalgique.

Dans certains cas, douleurs, hyperesthésie musculaire, contracture, sont diffus, généralisés, non seulement aux muscles du rachis, mais aux membres inférieurs. Il s'agit alors d'un syndrome méningé surajouté.

Les signes d'ordre purement neurologique sont

tardifs, surtout dans les tumeurs de la queue de cheval.

Les modifications importantes du liquide céphalo-rachidien : xanthochromie, albuminose massive, dissociation, albumino-cytologique, syndrome de Froin, sont la règle, bien avant l'apparition de la paraplégie.

Le diagnostic positif d'un tel syndrome est posé sur les signes cliniques et humoraux décrits et sur l'épreuve au lipiodol qui montre un arrêt de la masse iodée, dont l'image présente une forme en dôme caractéristique.

CHAPITRE II

Eléments du Diagnostic différentiel

La description clinique que nous avons faite dans le chapitre précédent nous dispensera de détailler les raisons pour lesquelles les diagnostics différentiels de lumbago chronique, arthrite vertébrale rhumatismale ou spécifique, mal de Pott, pachyméningite d'origine syphilitique, tuberculeuse ou autre, sont ceux qui se présentent naturellement à l'esprit.

Elsberg a signalé avant nous les difficultés du diagnostic des tumeurs de la moelle au début. « La « douleur dans la région inférieure du dos est un des « symptômes les plus précoces et les plus continus « des volumineuses tumeurs de la moelle lombo-sacré et des racines de la queue de cheval. Cette « douleur « au bas du dos » est habituellement accrue par les mouvements, la toux, l'éternuement, et « peut rester pendant des années le seul symptôme. « La douleur est continue ou survient par crises, et « l'on pense que le malade souffre de lumbago. « Après un temps variable qui peut atteindre des « années, on constate que les réflexes achilléens sont

« abolis, et le diagnostic d'ataxie locomotrice peut
« alors être posé. Enfin, les symptômes caractéris-
« tiques du cône ou de la queue de cheval devien-
« nent évidents (1). »

A vrai dire, le diagnostic de lumbago chronique est simple, la ponction lombaire suffit pour l'éliminer.

Il en est de même pour toutes les arthrites rhumatismales ou spécifiques, diagnostic qui se pose lorsque les signes sont de date relativement récente (voir observation xxiv). Nous avons vu cependant qu'une tumeur incomplètement oblitérante, n'arrêtant que partiellement le lipiodol, peut ne pas donner de grands signes humoraux à la ponction lombaire.

Le mal de Pott est certainement le diagnostic le plus délicat à éliminer.

Cliniquement, les douleurs peuvent être les mêmes. On retrouve, dans le mal de Pott, le caractère radiculaire sans limitation nette au trajet des troncs nerveux, sans points de Valleix (bien que ce caractère ne soit pas constant) ; douleurs souvent diffuses, étendues à tout le membre inférieur, intermittentes avec paroxysmes plus ou moins violents, s'accompagnant de paresthésie (engourdissement, fourmillements), enfin, fréquemment bilatérales (Lance). La toux, l'éternuement, les secousses, les exagèrent ; enfin ces douleurs présentent parfois un caractère nocturne, lorsque, sous l'influence du sommeil, la contracture se relâche.

Mais il ne faut pas se contenter de ces analogies :

(1) ELSEBERG. — Loc. cit.

il faut pousser plus loin l'analyse du syndrome douloureux ; l'étude de la position qui atténue la douleur nous paraît un élément assez important du diagnostic. Il est classique de dire que, dans le mal de Pott de l'adulte ou de l'enfant, le repos au lit amène une sédation considérable des douleurs. « C'est un caractère capital, qui ne fait presque jamais défaut et sur lequel on ne saurait trop insister (1) ». A cette amélioration par l'épreuve du lit, il faut opposer cette agitation, cette nécessité de marcher et de se tenir debout, que présentent les malades que nous avons étudiés. Ce petit signe différentiel des douleurs pottiques et des douleurs dues à l'existence d'une tumeur intra-rachidienne, n'est valable que chez l'adulte et chez l'enfant ; le mal de Pott du vieillard a une allure bien particulière, le repos au lit n'améliore ni les douleurs, ni la rigidité rachidienne. On en trouvera un exemple typique à l'observation xiii qui concerne un mal de Pott chez un sujet de 55 ans.

La contracture en cas de tumeur présente-t-elle des caractères différentiels de la contracture pottique ? M. Vincent s'est attaché tout particulièrement à l'étude de ces signes différentiels. On sait que la contracture pottique est souvent segmentaire, c'est-à-dire qu'elle n'immobilise que quelques vertèbres aux environs immédiats de la vertèbre atteinte. Cette contracture destinée à immobiliser le segment rachidien malade empêche tout mouvement du rachis. En particulier, dans les mouvements de flexion,

(1) LANGE. — « La tuberculose vertébrale — mal de Pott — 1 volume, Flammarion, Paris, 1923.

on n'a point, au niveau de la contracture, la sensation d'écartement des apophyses épineuses qui existe dans les autres régions du rachis. M. Vincent a opposé cette contracture segmentaire du mal de Pott à la contracture diffuse qu'il a observée dans un cas de tumeur de la moelle. Il a fort bien résumé les différences qui existaient entre la contracture que présentait la malade de l'observation xxii et la contracture pottique, dans ces quelques lignes que nous tirons de son récent article : « J'exclus le mal de Pott, disant : « Cette contracture est trop intense
« pour ce qu'elle a de diffus (aussi intense au dos,
« aux lombes, aux cuisses) ; mais elle n'est pas assez
« intense, si on la considère au niveau d'un segment donné de la colonne vertébrale. Dans le mal
« de Pott, en règle générale, la rigidité est plus intense localement, mais moins étendue ou plutôt
« moins intense d'une façon aussi étendue ». J'exclus pour le moment le diagnostic de tumeur comprimant la moelle, disant : « Je ne connais pas
« un tel syndrome dans les tumeurs de la moelle
« quand il n'y a pas une paraplégie et des troubles
« sensitifs appropriés ». Je visais ceux qui ont été décrits à propos de la période paraplégique des tumeurs (1). »

Tout récemment (2), il a, par la présentation d'un malade atteint de mal de Pott, illustré les caractères différentiels qu'il avait donnés.

Mais le cas de contracture diffuse méningée qu'a examiné M. Vincent a peu de points communs avec

(1) VINCENT. — Loc. cit.

(2) VINCENT. — Société de Neurologie, 3 avril 1924.

les raideurs rachidiennes qu'on observe le plus souvent dans ces formes pseudo-pottiques.

Ce sont les raideurs localisées, parfois légères, d'autres fois très intenses, bloquant un segment rachidien, qui créent la difficulté du diagnostic. (Cf. Observations XIX, XX, XXI, XXIII). Ce sont ces difficultés qu'ont rencontrées MM. Guillaïn et Alajouanine, dans le cas de contracture lombaire par tumeur de la queue de cheval qu'ils ont récemment rapporté (1).

Par ailleurs, ainsi que l'indique M. Lance, il ne faut pas « croire que le blocage en masse du rachis
« comme on le voit chez l'enfant, soit indispensable
« pour admettre le mal de Pott de l'adulte. Nous
« avons récemment vu rejeter, par un médecin fort
« averti, le diagnostic de mal de Pott chez une fem-
« me présentant les signes cliniques et radiographi-
« ques d'un mal de Pott interscapulaire, et cela
« parce qu'elle se pliait normalement en avant (2). »

Donc, d'une part raideur localisée bloquant les vertèbres dans certaines tumeurs intra-rachidiennes, et d'autre part raideur minime avec conservation d'une souplesse relative dans le mal de Pott de l'adulte.

En résumé, il nous semble qu'en dehors de cas extrêmes, la contracture des tumeurs rachidiennes présente des difficultés diagnostiques considérables et qu'il sera, la plupart du temps, malaisé de s'appuyer sur elle pour différencier, comme l'a dit M. Vincent, la contracture par lésion osseuse de la contracture par lésion du système nerveux.

(1) GUILLAIN et ALAJOUANINE. — Société de Neurologie, 3 avril 1924.

(2) LANCE. — Loc. cit.

Peut-on tirer quelques indications du palper des apophyses épineuses ? Souvent absente, la douleur à la pression des apophyses épineuses peut se retrouver dans les tumeurs intra-rachidiennes. (Cf. observation xxiii). Il est vrai que dans ce cas, les douleurs existaient sur plusieurs apophyses successives (de D⁵ à D¹⁰), mais c'étaient justement les vertèbres qui correspondaient au segment fortement contracturé ; enfin, la huitième et la neuvième apophyses épineuses (surtout D⁸) présentaient un maximum douloureux très accusé. Nous avons recherché chez ce malade le signe de la « *tender spine* » qu'a donné Elsberg (1). Voici en quoi consiste ce signe : « Dans vingt-quatre des cinquante-deux tumeurs intradurales extra-médullaires, une ou plusieurs apophyses épineuses étaient douloureuses. Des quatre cas de grosses tumeurs de la région cervicale supérieure, dans trois cas, toutes les apophyses cervicales étaient sensibles ; chez un malade atteint de tumeur des second et troisième segments cervicaux, les apophyses C², C³, C⁴, étaient sensibles. Dans les grosses tumeurs qui intéressent le cône et les racines de la queue de cheval, et qui habituellement remplissaient la partie inférieure du canal rachidien, la plupart des apophyses lombaires, et parfois toutes, et souvent les apophyses sacrées, étaient douloureuses à la pression. Dans la plupart des cas de tumeurs dorsales et lombaires, l'apophyse épineuse sensible correspondait au segment malade,

(1) CHARLES ELSBERG et BYRON STOOKEY. — The mechanical effect of tumors of the spinal cord. Their influence on symptomatology and diagnosis. *Archives of Neurology et Psychiatry*, Chicago, novembre 1922, vol. 8.

mais non au niveau de ce segment. Par exemple, dans un cas de tumeur du sixième segment dorsal, la sixième apophyse dorsale était sensible, et dans un cas de tumeur du douzième segment, c'était la douzième apophyse dorsale qui était douloureuse. En d'autres termes, dans les tumeurs extra-médullaires intradurales, si une apophyse épineuse est sensible, c'est celle qui reçoit son innervation de la racine postérieure du segment médullaire atteint, et cette sensibilité est probablement due à l'irritation de cette racine sensitive par la pression de l'apophyse. C'est naturellement la racine postérieure qui est à proximité de la tumeur ou entourée par elle.

« La localisation des apophyses sensibles par rapport au niveau de la lésion médullaire est entièrement différente en cas de lésion de la colonne vertébrale. Chez ces derniers malades, ainsi que nous l'avons souvent observé, la sensibilité de l'apophyse épineuse correspond à la vertèbre malade même ; c'est une véritable douleur osseuse causée par la lésion vertébrale. Cette différence entre la localisation des apophyses sensibles dans les tumeurs médullaires vraies et dans les lésions osseuses, est d'une valeur considérable au point de vue du diagnostic différentiel entre ces deux affections. Dans les tumeurs médullaires, l'apophyse sensible est une, deux ou trois vertèbres au-dessous de celle qui répond au niveau de la lésion de la moelle ; dans les affections osseuses, d'autre part, l'apophyse sensible est celle qui répond au niveau même du segment médullaire atteint ».

Chez le malade (observation xxiii), auquel nous avons fait allusion tout à l'heure, la tumeur siégeait

en face des sixième et septième vertèbres dorsales, la limite supérieure de la sensibilité indiquait le huitième segment à gauche, le neuvième segment à droite, segments auxquels correspondaient justement les deux vertèbres les plus douloureuses (huitième et neuvième). Le signe de la « *tender spine* » a donc été dans ce cas complètement vérifié. Devant les difficultés du diagnostic dont nous nous occupons en ce moment, ce signe ne doit donc pas être négligé.

Pour le diagnostic du mal de Pott, la ponction lombaire n'est pas d'un très grand secours : indispensable pour établir le diagnostic de compression, elle ne peut guère en indiquer la cause. Nous ne désirons pas entrer dans l'étude de la valeur du syndrome de Froin ; le certain est que ce syndrome, ainsi que la dissociation albumino-cytologique de Sicard et Foix se voit aussi bien en cas de mal de Pott qu'en cas de tumeur intra-rachidienne ou de pachyméningite.

Voici cependant quelques remarques dignes d'être notées : dans un cas (observation XXI), il existait de la xanthochromie au-dessus du niveau de la compression. Harvey Cushing et Ayer (1) ont les premiers attiré l'attention sur la xanthochromie sus-lésionnelle et sur les erreurs de localisation en hauteur qui pouvaient en résulter. Les deux auteurs ne sont d'ailleurs pas d'accord en ce qui concerne le mécanisme de la production de cette xanthochromie au-dessus de la tumeur. Tandis que Cushing l'at-

(1) CUSHING et AYER. — « Xanthochromia and increased protein in the spinal Fluid above tumors of the Cauda equina », *Archives of Neurology and Psychiatry*, Chicago, 10 : 167, août 1923.

tribue à une transsudation plasmatique au niveau de la surface de la tumeur, Ayer reprend la théorie de Mestrezat sur la dilatation veineuse.

Sans entrer dans une discussion pathogénique, nous apporterons un fait qui a paru important à notre Maître M. Sicard et à nous-même. Lorsqu'il existe une tumeur intra-durale, la ponction rachidienne pratiquée le plus souvent au-dessous de la lésion, mais quelquefois au-dessus, provoque fréquemment, immédiatement après la traversée du ligament jaune, des douleurs extrêmement vives ; parfois ces douleurs persistent plusieurs heures après la ponction. De plus, il faut souvent plusieurs tentatives pour extraire du liquide céphalo-rachidien, car chaque ponction ramène seulement une quantité assez abondante de sang. Ce fait paraît confirmer l'hypothèse d'hyperhémie veineuse sus-lésionnelle ; dans les cas dont nous parlons, cette congestion siège, il est vrai, dans l'espace épidural. Un saignement anormal de l'espace épidural est d'ailleurs souvent noté au cours des laminectomies.

A défaut de critère clinique ou humoral, trouverons-nous dans la radiographie des éléments indiscutables de diagnostic ? Souvent il en sera ainsi, à condition d'avoir de bonnes épreuves, prises de face et de profil, et de savoir interpréter les lésions initiales du mal de Pott, qui demandent une assez grande habitude de l'interprétation des clichés.

« Lorsque la radiographie ne montre pas de lésions osseuses, écrit M. Lance (1), et si les signes cliniques sont en faveur d'un mal de Pott, il ne

(1) LANCE. — Loc. cit.

« faut pas éliminer ce diagnostic, il faut penser à
« la forme ulcéreuse superficielle et rechercher
« avec soin sur les radiographies les ombres de
« décollement qui existent dans ces cas. » Faute de
ces recherches minutieuses, il arrive trop souvent
qu'on affirme l'existence d'un mal de Pott sans si-
gnes radiologiques, là où un observateur averti
trouve des lésions certaines.

Nous l'avons dit, tout réside dans la netteté des
clichés. C'est à la région cervicale et au niveau de
la cinquième lombaire que l'on a les plus grandes
difficultés d'interprétation. Au niveau de la cin-
quième lombaire en particulier, quelquefois même
de la quatrième, si la lordose lombaire est accen-
tuée, l'ombre des ailes iliaques vient se super-
poser à l'ombre de ces corps vertébraux ; il
est donc essentiel de dissocier ces ombres super-
posées en prenant des clichés dans des positions ap-
propriées. Nous n'insisterons pas sur ces détails de
technique radiographique que l'on trouvera dans les
thèses de MM. Galland (1) et Capelle (2) et en ré-
sumé, dans le livre de M. Lance.

Il est certain qu'il y a des cas où les radiographies
paraissent strictement muettes. Est-on, dans ces
cas, en droit d'éliminer complètement le mal de
Pott ? S'il n'existe aucun signe nerveux de compres-
sion, le mal de Pott sans signes radiologiques pour-
rait être admis sans discussion, car il est certain
que dans les premiers mois d'un mal de Pott de
l'adulte, et même parfois pendant plus longtemps,
la radiographie peut ne rien montrer ; mais dès

(1) GALLAND. — Thèse Paris, 1919.

(2) CAPPELLE. — Thèse Paris, 1920.

qu'il y a des signes neurologiques de compression, la réponse est beaucoup plus difficile à donner, ainsi que nous l'a appris directement M. Lance : « Qui dit compression implique la présence d'un agent de compression ; or les fongosités se voient aux rayons mous. » Lorsqu'une épreuve absolument nette, où l'on voit les muscles, ne présente aucune altération attribuable à la présence de fongosités ou d'un abcès, on a de très sérieuses raisons d'éliminer le diagnostic de mal de Pott. C'est de cette façon que nous avons raisonné dans le cas du jeune G... (observation xx) et l'opération a montré une tumeur de la moelle, alors que plusieurs neurologues, des plus avertis, avaient posé le diagnostic de mal de Pott.

Cependant, à la séance de la Société de Neurologie du 28 février 1924, M. Sorrel et Mme Sorrel-Déjerine (1), ont présenté des pièces de mal de Pott avec abcès, sans aucune expression radiologique. Nous considérons donc la question comme incomplètement résolue ; nous retrouverons d'ailleurs ces cas de mal de Pott avancé sans signes radiologiques, dans le chapitre que nous consacrons aux indications de la laminectomie exploratrice.

L'épreuve au lipiodol sous-arachnoïdien n'apporte pas davantage l'argument décisif du diagnostic différentiel si l'on s'en tient à la constatation pure et simple de l'arrêt. Nous pensons que dans bien des cas, on pourra trouver, par l'examen approfondi de l'image d'arrêt, des détails de forme qui

(1) E. SORREL et Mme SORREL-DÉJERINE. — De l'absence de signes radiographiques dans certaines formes du mal de Pott. Société de Neurologie, 28 février 1924, in *Revue Neurol.*, mars 1924, t. I, n° 3.

orienteront le diagnostic vers l'existence d'une lésion intra ou extra-durale.

Ainsi que nous l'avons montré au chapitre VI (1^{re} partie), l'image d'arrêt dans le mal de Pott pourra présenter la forme arrondie, elliptique, donnée par les compressions extra-durales, la forme en pointe des pachyméningites, la forme en peigne ou l'égrènement des arachnoïdites. Nous rappelons la nécessité de nombreux clichés en positions différentes pour prendre une connaissance nette de la forme de l'image d'arrêt. A ces différentes formes d'image s'opposent les aspects en dôme que donne le lipiodol dans les tumeurs.

En résumé, nous voyons toute la difficulté du diagnostic de la forme pseudo-pottique des tumeurs de la moelle avec le mal de Pott légitime. C'est, en somme, partout sur des nuances que le diagnostic se fonde. Ce sont : les modalités dans les modifications de la douleur avec la position, la marche ; le degré de diffusion ou de localisation, l'intensité plus ou moins grande de la contracture, le signe de la « *tender spine* », l'état de congestion de l'espace épidual à la ponction lombaire, l'interprétation fine des clichés radiographiques et des images de l'arrêt du lipiodol.

On réunira ainsi un faisceau d'arguments pour ou contre, qui orienteront le diagnostic.

Certaines pachyméningites diffuses sont capables enfin de simuler complètement le mal de Pott ou les formes pseudo-pottiques des tumeurs de la moelle. L'observation que nous venons d'ajouter à nos observations de tumeurs en est un bon exemple. L'arrêt du lipiodol a présenté la forme en pointe

déjà décrite au chapitre VI. On trouvera également à l'observation IX, p. 143, un cas de pachyménin-gite assez analogue.

Il est évident que, si on a la notion nette d'une syphilis antérieure, à plus forte raison si les signes humoraux (réaction de Bordet-Wassermann, du benjoin colloïdal) sont positifs, le traitement spécifique d'épreuve pourra venir trancher la question, comme dans le cas de MM. Souques et Blamoutier, que nous avons déjà rapporté. Sinon, c'est l'évolution seule qui permettra de soupçonner plus tard le diagnostic, à moins que les douleurs du malade ne soient telles qu'elles indiquent une laminectomie exploratrice.

Nous nous sommes attaché à montrer les difficultés considérables que présente le diagnostic de la forme pseudo-pottique des tumeurs de la moelle. Nous croyons utile de résumer les étapes du diagnostic dans l'ordre chronologique que notre Maître M. Sicard et nous-mêmes observons dans les cas de ce genre (1).

1° L'examen clinique étant terminé, on procède à la ponction lombaire et à l'examen du liquide céphalo-rachidien.

2° Examen radiographique du rachis, face et profil. On demandera au radiographe de pratiquer des examens avec des rayons mous et de centrer sur les vertèbres présumées atteintes.

3° Cinq à six jours après la rachicentèse, épreuve du lipiodol dans les conditions que nous avons précisées.

(1) J. A. SICARD. — Séance de la Société de Neurologie, 6 mars 1924, *Revue de Neurologie*, t. I, n° 3, p. 375.

4° Epreuve thérapeutique. Cette épreuve a pour but d'éliminer la syphilis et dans une certaine mesure, le mal de Pott. On procédera donc à un traitement antisiphilitique de quelques semaines, puis à la mise au repos horizontal, au lit.

5° Si l'épreuve thérapeutique n'a donné aucun résultat, on discutera les indications de la laminectomie exploratrice et de la radiothérapie ultra-pénétante.

CHAPITRE III

Indications de la Laminectomie dans ses Rapports avec l'Epreuve au Lipiodol

Nous avons vu au chapitre précédent à quelle étape du diagnostic pouvait se trouver soulevée la question de la laminectomie exploratrice : lorsqu'on aura fait un traitement antisiphilitique d'épreuve, lorsqu'on aura mis le malade au repos au lit pendant un certain temps, et qu'il sera bien avéré qu'à l'inverse de ce qui se passe dans le mal de Pott, aucune amélioration ne se produit ; lorsque, à la rigueur, on aura essayé la radiothérapie profonde ; on ne voit plus guère que deux alternatives possibles : l'expectation pure et simple avec palliatifs analgésiques plus ou moins promptement inopérants, ou une intervention chirurgicale qui, s'il y a tumeur de la moelle, apportera la seule thérapeutique efficace. Ce dilemme dans lequel on se trouve a été parfaitement bien exprimé par M. Christiansen (de Copenhague). « Nous connaissons

(1) CHRISTIANSEN. — « Remarques sur le diagnostic et la thérapeutique des compressions médullaires », 4^e réunion neurologique, 1923. *Revue de Neurologie*, juin 1923, p. 677.

« tous des malades où on trouve soit dans l'histoire
« de la maladie, soit dans l'évolution, soit dans la
« symptomatologie même, des faits qui nous incli-
« nent à penser qu'il y a vraisemblablement une
« tumeur. Et même dans les cas où cette possibilité
« n'est pas trop convaincante, le sort pitoyable et
« sans espoir qui atteint le malade s'il n'a pas le
« bonheur d'avoir une tumeur nous donne le droit
« et, à mon avis, le devoir, de ne pas lui enlever
« une chance de salut, étant donné que le diagnos-
« tic sur ces tumeurs, dans un certain nombre de
« cas, est chose presque impossible. Nous n'avons
« pas le pouvoir de voir à travers la colonne vertè-
« brale et nos méthodes cliniques ne sont pas in-
« faillibles. Il me semble ainsi qu'il est d'une cer-
« taine importance de savoir qu'on peut faire une
« laminectomie exploratrice sans aucun inconvé-
« nient pour le malade. Je dois pourtant faire une
« seule exception. Je n'ai pas osé faire une telle opé-
« ration sur la partie supérieure de la moelle épi-
« nière cervicale. Le voisinage immédiat du bulbe
« donne peut-être à cette partie de la moelle une
« position exceptionnelle. Mais ce qui est d'une cer-
« taine importance, c'est que sur l'intumescence
« cervicale, on peut faire cette intervention chirur-
« gicale sans le moindre danger pour le malade.
« C'est important parce que l'intumescence cervi-
« cale est la partie de la moelle épinière où le diag-
« nostic précoce de ces tumeurs est souvent extrê-
« mement difficile. La syringomyélie unilatérale,
« les pachyméningites, les radiculites à origines
« différentes, surtout les arthrites et les affections
« arthritiques de la colonne vertébrale et même les

« fausses côtes font souvent que le diagnostic pré-
« coce est extrêmement difficile justement à ce ni-
« veau de la moelle. Pendant que la mortalité dans
« les cas où il y a une tumeur est partout de 50 %,
« je ne me rappelle pas avoir vu un seul inconvé-
« nient causé par cette intervention chirurgicale.
« Je regarde cette opération comme aussi peu dan-
« gereuse qu'une laparotomie exploratrice. »

L'opinion de M. Christiansen sur l'inocuité de la laminectomie exploratrice n'est pas partagée par tous les chirurgiens, et nous devons exposer les diverses opinions qui ont été émises à ce sujet.

Il faut distinguer d'abord la laminectomie sans ouverture de la dure-mère et la laminectomie avec ouverture de la dure mère. L'accord paraît être fait sur la première. « La laminectomie sans ouvertu-
« re de la dure mère, sauf dans les cas de mal de
« Pott, est presque sans gravité » (de Martel) (1).

« La laminectomie sans ouverture de la dure-
« mère est inoffensive ; toutes celles que j'ai faites
« pour lombarthrie, pour tumeurs épidurales, ont
« guéri sans incidents et ont été suivies de succès
(Robineau) (2) ».

Quand la laminectomie est suivie d'ouverture de l'étui dural et de l'issue de liquide céphalo-rachidien, sa gravité est sensiblement accrue, non pas tant par la perturbation qu'amène l'écoulement du liquide que par les manœuvres plus ou moins trau-

(1) DE MARTEL. — Soc. de Neurologie. *Rev. Neurologique*, 6 mars 1924, t. I, n° 3, p. 378.

(2) ROBINEAU. — Compressions radiculo-médullaires et lipiodol. *Presse Médicale*, 15 mars 1924, n° 22, p. 450, supplément.

malisantes qu'on pratique sur la moelle et les racines, après l'ouverture de l'étui méningé.

Le siège de l'intervention est un facteur important dans le pronostic opératoire : les laminectomies dorsales supérieures et surtout cervicales paraissent nettement plus dangereuses que les laminectomies dorsales inférieures et lombaires.

Notre maître M. Robineau, a bien voulu nous autoriser à insérer sa statistique détaillée par niveaux et diagnostics opératoires. La gravité plus grande de la laminectomie cervicale y apparaît manifestement (1).

Il semble bien que la gravité de l'opération dépende en partie de son étendue. Comme par ailleurs l'état général du malade intervient comme partout en chirurgie, mais plus encore dans une intervention où les troubles trophiques (escarres) sont un des dangers des suites opératoires, il est certain que l'épreuve au lipiodol, permettant de poser dès les premiers stades le diagnostic des néoformations et de les localiser exactement, « donne au chirurgien « l'avantage énorme de pouvoir les enlever précocement et avec beaucoup plus de chances de succès (Robineau) » (2).

(1) ROBINEAU, — Loc. cit.

(2) Voici le détail des interventions que nous avons relevées sur les cahiers d'opérations du service de M. Robineau.

Nombre total de laminectomies, 73.

dont 24 opérations extradurales et 49 intradurales.

Sur les 24 interventions épidurales, on ne relève qu'un seul décès (laminectomie cervicale faite en vue d'une radicotomie pour algies cancéreuses (récidive de cancer du sein) ; mort immédiate (trauma de la moelle ?) avant l'ouverture de la dure-mère). Les 23 autres opérés ont guéri.

Les 49 interventions intradurales se répartissent ainsi :

5 laminectomies cervicales, avec 2 guérisons, 2 décès imputables

Enfin, les lésions trouvées, l'état de la moelle, peuvent influencer sur le résultat de l'opération.

Il est bien entendu que la gravité de la laminectomie, qui a permis de trouver une tumeur énucléable, ne peut être mise en ligne de compte. S'il y

à l'opération (mort le lendemain dans un cas par hématome intradural; infection tardive au 9^e jour par furoncle dans le deuxième cas); 1 décès au 30^e jour non imputable à l'intervention (gliome diffus de la moelle).

13 laminectomies dorsales supérieures (D1-D6) avec un seul décès imputable à l'intervention (broncho-pneumonie au deuxième jour chez une femme âgée, opérée de radicotomie pour algie zonateuse). Des 12 autres malades, une seule est morte quelque temps après, de cachexie cancéreuse.

15 laminectomies dorsales inférieures (D6-D12-L1) avec 2 décès imputables à l'opération (un mal de Pott en évolution; coudure de la moelle: mort trois jours après; une hématomyélie tardive au 19^e jour chez une malade atteinte de gliome diffus).

Deux parmi les 13 autres malades sont morts tardivement, l'un du fait du cancer dont il était porteur, l'autre à la suite d'une infection occasionnée par une escarre,

16 laminectomies lombaires (queue de cheval) avec un seul décès imputable à l'intervention (hématomyélie tardive dans la région du cône) et un décès sans rapport avec l'intervention (cachexie cancéreuse).

En résumé, si l'on considère la mortalité globale, elle est de 11 décès sur 49 opérations intradurales, soit 22,4 %, mais dans ce calcul on fait rentrer tous les cas de cancer tardivement opérés. Si l'on ne tient pas compte de ces cas, on trouve une mortalité opératoire de 5 sur 49 cas, soit 10,2 %.

Si maintenant nous classons les interventions d'après les lésions constatées, nous trouvons :

3 cancers métastatiques (dont deux radicotomies), 3 morts aux 8^e, 29^e, 29^e jours. Les interventions dans ces trois cas, portaient sur les régions cervicale, dorsale supérieure, dorsale inférieure).

2 gliomes diffus : une mort opératoire après une intervention dorsale inférieure (hématomyélie au 19^e jour) et une mort tardive (opération cervicale) par cachexie (30^e jour).

17 radicotomies avec 4 morts ; dues à une bronchopneumonie, une infection par furoncle, un hématome intradural, une hématomyélie.

11 tumeurs extramédullaires dont 2 dorsales supérieures, 3 dorsales inférieures, 6 lombaires (queue de cheval) : un seul décès tar-

a tumeur, en effet, la laminectomie est le seul traitement logique. Les progrès de la technique chirurgicale ont suffisamment diminué le coefficient de mortalité de l'opération pour que l'on puisse la proposer au malade comme une intervention sérieuse sans doute, mais suffisamment sûre pour qu'il ait les plus grandes chances de guérir.

En est-il de même si la laminectomie ne démontre pas la présence d'une tumeur ?

M. de Martel ne le pense pas. « Il me semble » aussi, dit-il, que les laminectomies pour erreur de diagnostic comportent dans l'ensemble un pronostic plus grave que les laminectomies pour tu-

dif (12^e jour) par infection urinaire et escarre (malade opéré au niveau de D12).

2 pachyméningites diffuses (région dorsale supérieure) : guérison opératoire sans amélioration des symptômes.

5 cas de tuberculose vertébrale (mal de Pott) un seul décès au 3^e jour : il s'agissait d'une condure accentuée de la moelle. Les quatre autres cas ont guéri ; c'étaient des maux de Pott arrêtés dans leur évolution et donnant des signes accentués de compression. Chez l'un de ces malades, l'opération montra une dilatation épendymaire.

1 cordotomie pour causalgie du moignon. Guérison.

3 symphyses méningées post-traumatiques, dont une avec section de la moelle. (Deux siégeaient à la région dorsale inférieure, une à la région dorsale supérieure). Guérison.

1 dilatation épendymaire (région dorsale).

1 méningite cloisonnée (Région dorsale supérieure. Guérison).

Dans 2 cas enfin, opérés à la région dorsale supérieure, l'intervention faite pour algie rebelle dans un cas, paraplégie spasmodique dans l'autre, ne démontra aucune lésion. (1).

Un dernier cas de laminectomie exploratrice concerne une intervention pratiquée au-dessous du niveau réel de la lésion (dilatation épendymaire).

Ces trois derniers cas ont guéri.

(1) L'analyse des interventions mentionnées a été faite ici en groupant les lésions anatomiques et non les diagnostics portés.

Dans plusieurs de ces cas, la laminectomie était exploratrice. La statistique de la page 223 classant les faits d'un point de vue différent indique les lésions trouvées après ces laminectomies exploratrices.

« meurs médullaires » (1). M. Vincent apporte une opinion analogue : « Les laminectomies risquées « comptent plus de morts que de guérisons (2) ».

Tel n'est pas l'avis de M. Robineau : « La laminectomie avec ouverture de la dure-mère, mais sans intervention directe sur la moelle ou les racines (cordotomie, radicotomie, etc.), n'a pas la gravité que lui attribue C. Vincent. Dans ce dernier groupe, je trouve dans mon relevé d'opérations 15 explorations rachidiennes avec 12 guérisons et trois morts (non compris les cas de tumeurs cités plus haut et guéris).

« Voici le détail des cas guéris opératoirement (malades rentrés chez eux dans le délai de un à trois mois) :

2 algies de cause non découverte (sans lipiodol).

2 fractures anciennes, paraplégie et escarre (avec lipiodol).

1 section complète de la moelle (avec lipiodol) encore vivant au bout de six mois.

2 arachnoïdites cloisonnantes (diagnostiquées par le lipiodol).

3 pachyméningites ou abcès intra-dural chez d'anciens pottiques (sans lipiodol).

2 dilatations de l'épendyme (sans lipiodol).

Les trois décès sont survenus dans les conditions suivantes :

Une malade est morte le vingtième jour ; pas de

(1) DE MARTEL. — Le traitement opératoire des tumeurs de la moelle et de ses enveloppes, 4^e réunion neurologique, in *Revue neurologique*, juin 1923, p. 701.

(2) CL. VINCENT. — Loc. cit.

lipiodol ; lésion non trouvée. Autopsie : gliome médullaire.

Un malade est mort le trentième jour : pas de lipiodol ; lésion trouvée : gliome diffus de la moelle.

Un malade, reconnu atteint de Pott en évolution avec compression contrôlée par le lipiodol, meurt trois jours après l'opération (évacuation d'un abcès du corps vertébral).

Il semble bien que les deux premiers malades ont succombé plutôt aux progrès de leur tumeur qu'à l'opération elle-même (1).

La statistique de M. Leriche, récemment publiée (2), ne donne que six morts sur quarante-six cas de chirurgie de la moelle ou des racines rachidiennes ; depuis la guerre, il n'a eu que deux décès sur 28 opérations. Sur cette statistique, il y a huit opérations pour tumeurs intra-rachidiennes, dont deux extra-durales (kyste hydatique). Les autres cas visent des radicotomies, des cordotomies antéro-latérales. Il y a six opérations pour traumatismes.

Il nous semble que de tels résultats sont plutôt encourageants, du moins en ce qui concerne les suites immédiates de l'opération.

Est-ce à dire que l'évolution de certaines affections ne sera pas aggravée par l'intervention chirurgicale, même si celle-ci a été suivie d'une cicatrisation normale ? C'est un point sur lequel les

(1) ROBINEAU. — *Loco citato*. Les quinze explorations qui ont été citées ici ne visent que des cas où aucun diagnostic n'avait été posé ; ou des cas de compression dont la nature intime n'avait pu être précisée. Ces quinze laminectomies rentrent dans la statistique générale des pages 220 et sq.

(2) LERICHE (de Lyon). — *Bulletin de la Société de Chirurgie*, séance du 26 mars 1924.

statistiques chirurgicales ne peuvent guère nous renseigner et il faut avouer que nous sommes actuellement réduits à des opinions imprécises, parce qu'étayées par un nombre insuffisant de cas. Il paraît en tout cas certain que le mal de Pott, en dehors de cas très spéciaux (lésions anciennes calcifiées), est nettement aggravé par la laminectomie.

Les pachyméningites primitives ne paraissent tirer aucun bénéfice des interventions chirurgicales.

Il semble donc que la question de la laminectomie exploratrice ne puisse pas être envisagée sur une statistique globale ; c'est une question de cas particuliers ; il est nécessaire d'établir à l'avance, autant qu'il est possible, le pronostic du résultat opératoire (guérison, non amélioration ou aggravation) ; et pour établir ce pronostic, il faut opposer aux chances de vérification du diagnostic probable, celles des autres diagnostics possibles.

En d'autres termes, l'indication de la laminectomie exploratrice doit être posée pour tel diagnostic, sous la réserve d'un coefficient d'erreur qui doit être évalué pour chaque cas particulier.

L'épreuve du lipiodol sous-arachnoïdien va venir justement s'ajouter aux signes cliniques pour diminuer ces chances d'erreur. L'étude des différentes images d'arrêt sera alors du plus haut intérêt. Enfin, par la précision de sa localisation, elle permettra de limiter l'étendue de la laminectomie, ce qui est une des conditions du succès de l'opération.

On voit donc qu'il ne saurait être question de laminectomie sur arrêt du lipiodol, mais de laminectomie pour tel diagnostic, étayé par l'épreuve du

lipiodol, et à l'endroit indiqué par l'image d'arrêt.

C'est grâce à cette ligne de conduite, que M. Sicard et nous-même avons pu isoler la forme pseudo-pottique des tumeurs de la moelle, et nous ne saurions mieux terminer ce chapitre de la laminectomie qu'en citant cette phrase d'un récent article de notre Maître M. Robineau.

« J'avoue que le regret de n'avoir pas sauvé
« quelques-uns de mes malades est largement com-
« pensé par la joie d'en avoir radicalement guéri
« beaucoup d'autres qui paraissaient voués à une
« mort certaine. »

Observations concernant la forme pseudo-pottique des tumeurs intra-rachidiennes

OBSERVATION XVI

T..., femme R..., 45 ans.

(L'observation a été prise par M. Jacques Forestier, interne de M. Sicard à cette époque).

Entre à l'hôpital Necker (Salle Delpech), le 4 janvier 1922, pour des douleurs dans les lombes et dans les membres inférieurs, datant de six ans.

Elle ne présente aucun antécédent pathologique important.

Mariée à 26 ans, elle a eu trois enfants dont deux sont morts en bas âge ; l'un de méningite, l'autre d'entérite aiguë. Il lui reste une fille bien portante. Ses grossesses ont été normales. Son mari est bien portant.

En avril 1916, elle a eu une crise appendiculaire typique et a subi, 23 jours après, une appendicectomie.

C'est en octobre 1916, qu'elle a commencé à souffrir du membre inférieur gauche.

C'étaient des douleurs violentes : des sensations de brûlure et de déchirure sur toute la hauteur du membre, s'accompagnant d'impotence absolue.

A cette époque, il n'y avait pas de douleurs lombaires. Le diagnostic de sciatique fut porté.

Après trois semaines, les douleurs cessent et la malade se trouve bien pendant deux mois.

En janvier 1917, surviennent des douleurs abdominales et épigastriques que la malade attribue à l'estomac. Mais ces douleurs sont continues et s'accroissent dans la position debout, ne sont pas influencées par les aliments, ne s'accompagnent pas de vomissements ni d'aucun trouble digestif. Ce

sont des douleurs en ceinture, avec sensation de constriction qu'accroissent les mouvements de flexion du tronc. La position couchée est également pénible. Après deux mois de durée, ces souffrances disparaissent progressivement.

Mais bientôt surviennent périodiquement des crises douloureuses. Ces crises commencent avec les règles, durent quinze jours environ, sont suivies de quinze jours de sédation complète jusqu'aux règles suivantes. La douleur commence autour de la cheville gauche, remonte ensuite jusqu'à la région lombaire, puis gagne le membre droit. L'impotence est alors absolue, le moindre mouvement est douloureux, et particulièrement la flexion du tronc en avant. Les positions assise ou couchée sont les plus pénibles.

En novembre 1918, les règles disparaissent, mais la ménopause n'exerce aucune influence sur la périodicité et le caractère des douleurs qui s'accroissent à chaque crise et nécessitent bientôt l'usage de la morphine.

Elle se fait hospitaliser en avril 1921 à la Pitié où l'on pratique une ponction lombaire, mais on ne parle pas d'intervention possible.

Peu de temps après (juillet 1920), les douleurs deviennent continues et prennent un caractère nocturne très net. Le jour, si la malade reste au repos, elle souffre relativement peu.

Un an et demi plus tard, quand la malade entre dans le service, elle ne souffre que très peu le jour. Mais chaque nuit, peu après son coucher, la crise commence avec les mêmes caractères : début dans le bas de la jambe gauche et propagation vers la région lombaire, puis vers l'autre membre.

La toux, l'éternuement sont extrêmement douloureux. Il n'y a pas de troubles sphinctériens bien nets. Il est vrai que parfois, depuis quelque temps, il y a des irradiations vésicales et rectales, mais les mictions restent normales et la malade a toujours été constipée depuis le début des douleurs. Par contre, la défécation, les lavements déclenchent une vive douleur sacrée avec irradiation à la face antérieure des cuisses.

On note enfin un certain degré d'amaigrissement depuis quatre à cinq mois.

Examen :

L'examen des membres inférieurs révèle peu de choses, si ce n'est une sensibilité plus grande sur le trajet des sciatiques. Par contre, le signe de Lasègue est positif ; l'extension complète des deux membres inférieurs provoque une ensellure lombaire. On ne note aucune parésie.

L'exploration vertébrale démontre une contracture paravertébrale très nette, surtout du côté gauche, qui s'étend sur toute la hauteur des masses lombaires ; cette contracture se manifeste dans la position assise, par une ensellure assez accentuée ; la flexion du tronc en avant est très difficile et douloureuse. Mais l'exploration manuelle ne montre pas de points douloureux osseux ou musculaire à la pression. En avant, le ventre est souple ; mais au niveau de la région péri-ombilicale, la malade ressent à la pression une douleur avec irradiations dans les jambes.

Réflexes.

Les réflexes achilléens et rotuliens sont plutôt vifs, mais il n'y a aucun signe de spasticité ; le signe de Babinski est négatif ; il n'y a pas de troubles des réflexes cutanés abdominaux.

Il n'y a aucun trouble de la sensibilité objective.

Le diagnostic de lumbago chronique était donc porté chez cette malade lorsque la ponction lombaire a obligé à le réformer. Elle montre, en effet, un liquide xanthochromique, avec albuminose massive et dissociation albumino-cytologique (aucun élément cellulaire). Bordet-Wassermann négatif.

La malade est opérée le 16 février 1922, par M. Robineau. Laminectomie allant de L¹ à L⁵. Aspect métamérique du fourreau bien que la graisse soit peu épaisse au niveau des ligaments jaunes. Au niveau de la troisième lombaire, le palper de la dure-mère offre une résistance particulière ; on incise en ce point, et l'on trouve une grosse tumeur d'aspect kystique, recouverte par les racines. Isolement facile, car il n'existe pas d'adhérences ; la tumeur est basculée de bas en haut, et ne tient plus que par son pôle supérieur où elle est adhérente à

une seule racine antérieure (quatrième racine ?) qui est sectionnée.

Dimensions de la tumeur : 8 cm. de haut sur 2 cm. 5 de large. A la coupe, centre complètement ramolli (processus de nécrose).

Examen histologique : *neurofibrome* développé au voisinage d'une racine, aux dépens de vestiges embryonnaires, reliquats de cellules de Schwann non utilisées (Schwannome).

OBSERVATION XVII

D... Pierre, 42 ans.

Nous est adressé avec le diagnostic de lombo-sciatique (octobre 1922), dont il serait atteint depuis quelques mois. L'évolution avait été progressive ; l'acuité algique était telle, lors du premier examen, que, malgré la morphine et les nombreux sédatifs utilisés, la position debout ou assise était seule tolérée. L'état général était mauvais avec dénutrition. Les jambes restaient œdématisées, non par insuffisance cardiaque ou rénale, mais par stase mécanique d'attitude. La contracture lombaire était nette (1). La douleur siégeait à la région sacrée gauche, sans extension au nerf honteux interne.

Sur un fond douloureux à peu près continu, survenaient, à des intervalles plus ou moins rapprochés, des crises paroxystiques d'une violence extrême. On notait de l'hypoesthésie en bande le long de la face externe de la jambe gauche : il n'y avait ni paralysie motrice, ni troubles sphinctériens. L'hypothèse d'une lésion syphilitique devait être écartée. Aucun antécédent suspect n'avait été relevé. Le Bordet-Wassermann du

(1) Cette observation dont nous ne donnons que le résumé, publié par nous avec notre maître M. SICARD, à la séance de la Société de Neurologie du 5 juillet 1923, concerne un malade que nous n'avons pas examiné personnellement, car il était déjà opéré, lorsque nous sommes arrivé à l'hôpital Necker. Une observation plus détaillée avait été déjà publiée par MM. Sicard, Robineau et Lermoyez, à la Société de Neurologie du 1^{er} février 1923. C'est par erreur, à la suite d'une confusion entre deux observations que dans cette première communication, l'absence de contracture et la nature angio-lipomateuse de la tumeur avaient été affirmées.

sang et du liquide céphalo-rachidien étaient négatifs. Des traitements antisypilitiques avaient, du reste, été pratiqués sans résultat.

Les radiographies lombaires antéro-postérieures et latérales montraient des images normales. Les réactions électriques n'ont pas été explorées. On ne décelait pas de troubles sphinctériens. Les réflexes rotuliens étaient normaux. Les achilléens étaient nettement inversés. Il n'existait ni clonus, ni Babinski, ni réflexe de défense.

Le liquide céphalo-rachidien retiré par ponction lombaire était xanthochromique avec hyperalbuminose de plus de deux grammes et absence de lymphocytes.

Le radio-diagnostic lipiodolé (injection entre la sixième et la septième vertèbres cervicales) décelait l'arrêt du lipiodol au niveau de la deuxième vertèbre lombaire. En cet endroit exactement fut trouvée par Robineau une tumeur du type neurogliome. Extirpation avec section des premières racines sacrées postérieures (novembre 1922). Guérison. Le malade reste guéri en juillet 1923.

OBSERVATION XVIII

P... Marcel, 38 ans, voyageur de commerce, se présente à notre examen le 23 mai 1923, pour des douleurs de la jambe droite extrêmement vives et rebelles, qui le tiennent au lit depuis six semaines environ.

Mais les douleurs sont en réalité plus anciennes. Elles ont apparu au début de février. Elles affectaient alors le type sciatique, mais, légères, elles n'empêchaient pas le malade de vaquer à ses occupations.

On relève antérieurement dans les antécédents du malade, quelques douleurs rhumatismales siégeant parfois sur le trajet du sciatique, une pleurésie dans l'enfance; enfin, en 1905, un épisode douloureux de la paroi thoraco-abdominale droite, non accompagnée d'éléments éruptifs et suivie d'une hypoesthésie marquée de la région.

Brusquement, le 8 avril dernier, le malade est pris au réveil d'élancements douloureux d'une acuité extrême, dans tout le

membre inférieur droit et se trouve dans l'impossibilité absolue de se lever. Le médecin qui le soigne porte le diagnostic de sciatique banale et applique, mais sans résultat, les diverses médications courantes. Les souffrances deviennent de plus en plus vives ; les nuits sont atroces.

Le 10 mai, le malade ressent quelques douleurs, mais beaucoup moins intenses, dans le membre inférieur gauche. Ne les considérant que comme des irradiations, il n'y prête que peu d'attention.

Le 23 mai, nous trouvons le malade dans l'état que voici :

En décubitus dorsal, légèrement incliné sur le côté gauche, il tient ses jambes à demi repliées. La douleur est intense ; les élancements fréquents arrachent des cris. Ils partent de la région lombaire, irradiant dans la face postérieure du membre inférieur droit et également à la face postérieure de la cuisse gauche. Ce qui frappe avant tout, c'est l'état de rigidité du tronc. Demande-t-on au malade de s'asseoir, il se couche sur le côté gauche, replie lentement les cuisses, et ce n'est qu'alors, en s'arc-boutant sur son bras gauche, qu'il peut arriver à la position assise, ayant ainsi maintenu le tronc constamment rigide. Au cours de ces mouvements, les fréquentes exacerbations douloureuses le fixent dans l'attitude momentanément prise.

L'examen de la région lombaire montre une saillie anormale des muscles lombaires qui sont contractés et durs. Cette contracture ne dépasse pas en haut les dernières vertèbres dorsales ; mais dans tout le segment contracturé, le rachis est complètement bloqué. Aucun mouvement, actif ou passif, de la colonne vertébrale n'est possible. Il n'existe aucun point douloureux osseux au niveau du rachis.

On retrouve les signes d'une sciatique droite ; mais il s'agit d'une sciatique haute, à type funiculaire, avec douleurs au niveau des masses lombaires, dans l'angle ilio-vertébral, au niveau de l'échancrure sciatique, et à la face postérieure de la cuisse. L'atrophie musculaire est marquée.

Bien plus discrets, ces signes existent à gauche : c'est donc d'une sciatique double qu'il s'agit.

De plus, il existe, surtout à droite, des irradiations douloureuses sur le trajet du crural et des deux branches de l'abdomino-génital.

Enfin, l'interrogatoire révèle l'existence de troubles vésicaux légers, d'apparition toute récente : difficulté de la miction, retard de l'émission de l'urine. Une fois, il a fallu sonder le malade.

Les troubles sensitifs subjectifs ne s'accompagnent pas de paraplégie. Tous les mouvements existent, ralentis seulement par la douleur.

Les réflexes tendineux sont modifiés :

L'achilléen droit est aboli.

Le gauche reste normal.

Les deux rotuliens sont très exagérés et polycinétiques.

On met en évidence un clonus de la rotule, bilatéral, sans trépidation épileptoïde du pied.

Les réflexes cutanés sont normaux à gauche, mais sont tous abolis à droite (réflexes crémastérien, abdominaux inférieur, moyen, supérieur, épigastrique).

Le signe de Babinski est négatif.

Le malade signale de lui-même le retrait involontaire des jambes sous l'influence d'excitations minimales et spontanément la nuit.

Mais les réflexes de défense ne peuvent être obtenus par aucun des moyens habituellement employés.

Il existe enfin des troubles sensitifs objectifs, consistant en une anesthésie sur un territoire comprenant le tiers supérieur de la face antérieure de la cuisse droite et la paroi thoraco-abdominale droite, avec limite supérieure nette à deux travers de doigt au-dessous du mamelon. Il n'y a pas de dissociation à type syringo-myélique.

La sensibilité est normale à gauche.

En résumé, les traits caractéristiques de la symptomatologie que présente ce malade sont :

Lumbo-sciatique bilatérale à prédominance droite, irradiations douloureuses dans le domaine d'autres nerfs, contracture intense des masses lombaires. On comprend très bien que les médecins qui l'ont suivi au début aient porté le diagnostic de lumbago avec sciatique. Mais ce malade présente en plus des signes légers d'irritation pyramidale, avec une anesthésie unilatérale relativement localisée, de légers troubles

sphinctériens qui sont d'apparition récente. Ces troubles nous paraissent suffisants pour penser à une compression radiculo-médullaire et la ponction lombaire vient confirmer ce diagnostic.

Ponction lombaire : (26 mai).

Syndrome de Froin.

Liquide xanthochromique.

Coagulation massive à l'étuve, albumineuse massive, supérieure à 2 grammes.

Lymphocytose discrète : 5 à 6 éléments par champ après examen en goutte non étalée.

Bordet Wassermann négatif.

Le syndrome de lumbago était donc bien dû à une compression radiculo-médullaire. Restait à préciser le siège et la cause.

Il existait bien une limite supérieure nette de l'anesthésie du côté droit. Son siège, à 4 centimètres du mamelon la faisait correspondre au sixième segment dorsal. Mais cette anesthésie unilatérale était susceptible d'une autre interprétation : on se rappelle qu'en 1905, un incident algique de la paroi thoraco-abdominale avait laissé après lui une anesthésie durable dont le malade ne précisait que vaguement les limites. En tout cas, les deux tiers inférieurs de la face antérieure de la cuisse, toute sa face postérieure, la jambe et le pied, ne présentaient aucune anesthésie. L'absence de réflexe de défense ne permettait pas davantage de fixer la limite inférieure de la lésion.

Tout au plus l'interprétation des signes conduisait-elle à supposer l'existence d'une lésion assez étendue en hauteur. Mais la précision exacte du siège était cliniquement impossible.

Tout autant que le siège, la cause de la compression échappait à l'investigation clinique. Nombreux étaient les signes contradictoires à ce point de vue : une rigidité de la colonne vertébrale ne s'accompagnant d'aucune douleur localisée, spontanée ou provoquée, le long du rachis ; une attitude générale plus voisine de celle du lumbago que de celle du mal de Pott qu'elle simulait cependant à un examen superficiel.

Une tumeur juxta-médullaire donne en général des signes

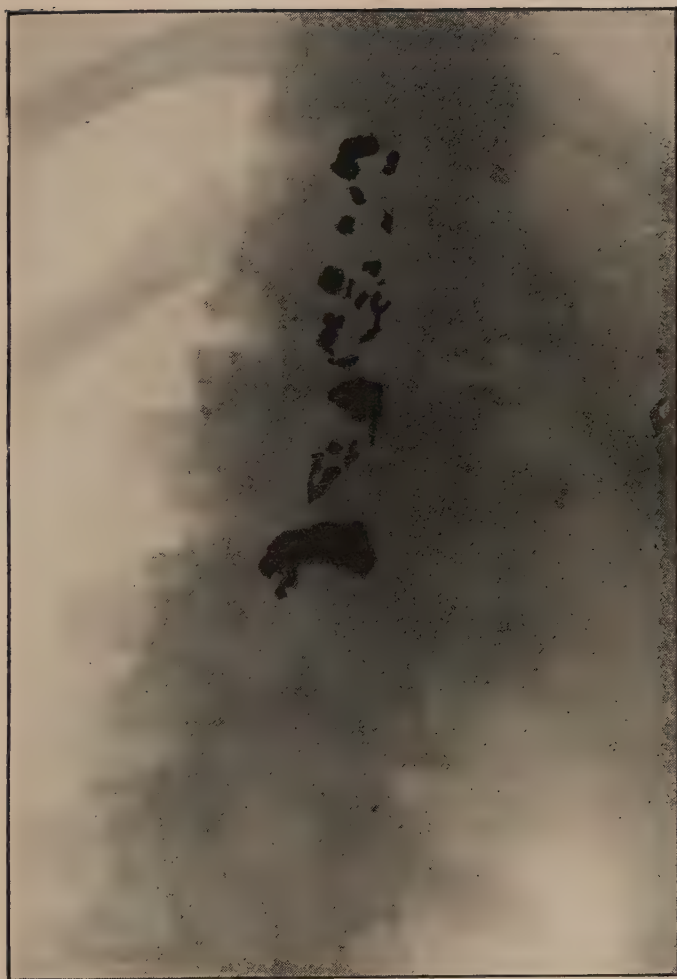


FIG. 52. — OBS. XVIII. — Radiographie en position verticale.

plus précis dans sa localisation et nous ne pensions pas qu'elle pût provoquer cette rigidité musculaire.

Le 30 mai 1923, on pratique une injection sous-arachnoïdienne de lipiodol par voie cervicale basse (fig. 52 et 52 bis).

On constate dans les radiographies en position verticale, un égrènement qui s'étend du disque intermédiaire à D^{ix} et D^x jusqu'au disque intermédiaire à L^I et L^{II} . Les taches sont surtout nombreuses en face des corps de D^{xi} , D^{xii} , L^I . Au niveau du disque L^I - L^{II} amas de lipiodol ; figure en dôme (1).

Le diagnostic qui fut porté alors (à cette époque notre expérience sur la forme n'était pas encore faite) fut, par analogie avec un cas précédemment étudié (obs. II) celui de méningite cloisonnée.

L'opération pratiquée le 2 juin par M. Robineau, vint démontrer l'existence d'une tumeur.

Opération.

Laminectomie de D^x à L^I . Après incision de la dure-mère, on trouve de longs placards blancs d'arachnoïdo-pié-mérite, couvrant la moelle et les racines sur 6 cm. de haut ; ils s'étendent peu sur les côtés et pas du tout en avant. Ablation à la pince de plusieurs de ces placards qui, rétractés, ont l'air de pus concrété. La cavité est explorée jusqu'à L^I ; là, on voit saillir à droite une petite masse ronde, rouge violacée ; ablation des lames et de l'apophyse épineuse de L^{II} .

La tumeur est dégagée : elle siège au niveau de L^I ; son volume est celui d'un œuf de pigeon ; elle est couverte par trois racines, deux sont simplement accolées ; la troisième se perd dans la tumeur. L'exploration à la pince de cette racine montre qu'il s'agit d'une racine postérieure. L'ablation de la tumeur oblige à les sectionner.

Examen histologique.

Les placards de méningite sont constitués par un réseau présentant les réactions chromatiques habituelles de la fibrine,

(1) Une radiographie prise en position inclinée une heure avant, avait montré un étalement en nappe au niveau de D^{12} et L^I . Comme l'indique la figure 52 bis, cet étalement n'a aucune valeur diagnostique.

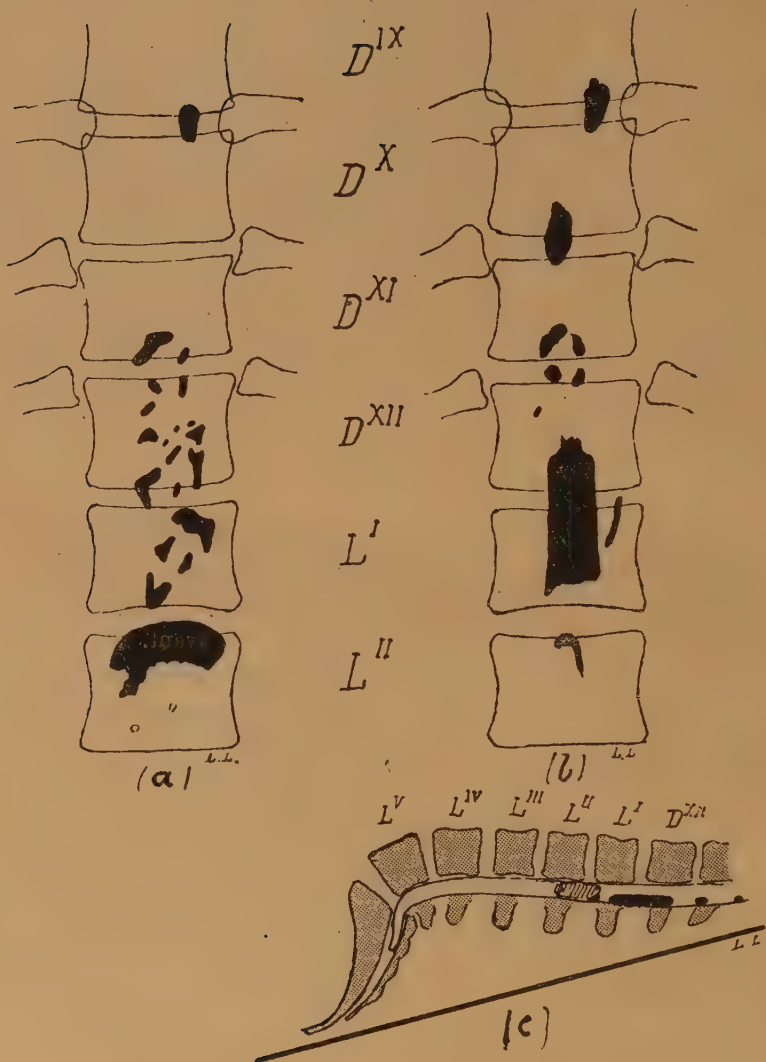


FIG. 52 bis. — Obs. XVIII. — a) En position verticale. Remarquer la forme en dôme en L^2 , et l'égrènement sus-jacent : méningite. b) Sur plan incliné, faux arrêt par stagnation, expliqué par le schéma c.

englobant dans ses mailles des polynucléaires nombreux. Trois tubes de gélose ou gélose ascite ensemencés restent stériles.

Examen de la tumeur

Tumeur formée de tourbillons entrecroisés ; alternance de tissu serré et de tissu lâche d'apparence réticulée. Pas d'individualisation cellulaire, mais syncytium protoplasgique filillaire, sclérose périvasculaire : gliome périphérique (Laboratoire Roussy).

Suites opératoires.

Amélioration de tous les signes dès le quatrième jour. Bonne réunion de la plaie, mais petites escarres sacrées le huitième jour. Le malade ne souffre plus et remue facilement les jambes.

Vers le 20 juin, reprise des douleurs dans les membres inférieurs pendant deux jours. En même temps, signes méningés légers, raideur de la nuque, contracture du rachis, fièvre à 38°5-39°.

La ponction lombaire donne un liquide jaune, trouble, contenant du sang et des polynucléaires, mais stérile.

Le lendemain, les douleurs s'accroissent considérablement, les signes méningés s'accroissent, la température atteint presque 40°. Il y a un état d'obnubilation complète avec agitation ; le malade tombe dans un demi-coma, dans lequel il reste pendant deux jours. Puis une amélioration se manifeste, mais le 28 juin, à deux reprises, il présente une crise épileptiforme généralisée. Néanmoins, les symptômes s'amendent progressivement et quelques jours après le malade est complètement rétabli.

Il y a là un épisode méningé qui nous a vivement intrigué et pour lequel l'hypothèse d'une hémorragie méningée tardive nous a paru le diagnostic le plus plausible.

Le malade quitte l'hôpital vers la fin de juillet ; revu le 31 octobre 1923, il est dans un état général parfait, et a repris sa profession qui nécessite des voyages nombreux. Il n'accuse aucune douleur, mais un fourmillement désagréable au pied droit.

OBSERVATION XIX

Pr. Baptiste, 33 ans, mécanicien.

Entre à l'hôpital Necker (salle Hirtz), le 27 juin 1923, pour des douleurs intolérables siégeant à la partie inférieure de la colonne lombaire, et irradiant dans les membres inférieurs. Ces douleurs qui datent d'un mois environ, ont atteint en huit jours une intensité extrême ; elles sont continues, sans rémission, privant le malade de tout sommeil. A ces souffrances s'ajoutent des paroxysmes d'une grande violence, survenant de dix à quinze fois par jour. Au cours de ces élancements, la douleur descend dans les cuisses et les jambes, s'arrêtant au niveau du mollet. Les deux côtés sont atteints, mais le gauche plus que le droit.

Les crises douloureuses qui durent depuis un mois ne sont pas les premières qu'ait ressenties ce malade. Déjà, en 1918, une première crise douloureuse dans la région sacro-coccygienne l'avait forcé au repos ; mais elle avait cédé en une semaine environ. Cependant, depuis cette époque, la marche, les efforts, la fatigue, faisaient réapparaître les douleurs. Mais leur intensité était faible, et il n'y avait pas d'irradiations.

En janvier 1923, les douleurs se sont étendues aux membres inférieurs, et depuis persistaient sous forme d'élancements douloureux survenant trois ou quatre fois dans la journée, mais entre lesquels le calme restait cependant absolu. Puis les élancements sont devenus de plus en plus fréquents et la douleur a pris le type continu avec paroxysmes que nous constatons aujourd'hui.

En même temps que cette transformation et cet accroissement des douleurs, survenait une dysurie progressivement croissante, si bien que le malade se présenta d'abord à la clinique des voies urinaires de l'hôpital Necker. Aucun signe physique urinaire n'ayant été constaté, il nous a été envoyé et c'est ainsi qu'il s'est présenté à notre examen.

Deux signes dans l'attitude du malade attirent immédiatement l'attention : tout d'abord une contracture musculaire intense qui immobilise complètement la colonne lombaire. Les muscles spinaux se dessinent en un relief saillant de chaque

côté de la ligne des crêtes épineuses, et sont au palper d'une dureté de bois. Le malade ne peut se baisser ; il n'arrive à ramasser un objet à terre qu'en fléchissant les genoux et en s'asseyant sur les talons ; le tronc reste rigide. Le ventre est projeté en avant par accentuation de la lordose lombaire.

Et cependant, le malade peut marcher ; mais sa démarche est raide, le tronc est comme soudé. Il est même d'une agitation insolite et c'est là une deuxième particularité. Il ne peut rester quelques minutes dans la même position ; le décubitus dorsal ou latéral est presque impossible à garder. Au lit, le malade préfère se mettre à genoux, appuyant ses mains sur ses cuisses ou sur les barreaux de la tête de son lit. Bien plus souvent il va et vient dans la salle, cherchant, dit-il, à se fatiguer au point d'être obligé de s'étendre, seule façon pour lui de trouver un peu de sommeil.

A part la contracture, l'examen physique décèle peu de chose. Il n'y a aucun point douloureux osseux.

A l'entrée, tous les réflexes tendineux étaient normaux, mais quelques jours après (3 juillet), les réflexes achilléens étaient abolis et les réflexes rotuliens très diminués. (Nous nous sommes demandé si cette diminution des réflexes n'était pas due à l'injection de lipiodol qui, comme on le verra, avait été faite l'avant-veille).

Il n'y a ni clonus rotulien, ni trépidation épileptoïde du pied ; le réflexe plantaire se fait en flexion. Les réflexes de défense ne peuvent être provoqués, quel que soit le mode d'excitation employé. Il n'y a aucun trouble de la sensibilité objective.

Quant aux troubles sphinctériens, ils sont minimes : le malade est obligé de pousser pour uriner, mais une fois déclanchée, la miction est normale. Il n'y a pas de troubles de la défécation.

Ponction lombaire :

Liquide céphalo-rachidien fortement xanthochromique, de teinte véritablement bilieuse avec coagulation spontanée.

Albuminose massive, très supérieure à 2 grammes.

Cytologie : quelques globules rouges, pas de lymphocytose.

Bordet-Wassermann négatif.

Ponction cervicale.

Liquide également xanthochromique, mais de teinte moins foncée.

Il y a dissociation albumino-cytologique, mais avec un taux moindre d'albumine.

Le 3 juillet, injection sous-arachnoïdienne de lipiodol, par voie cervicale inférieure. Sur la radiographie, prise en position verticale, arrêt franc, forme en dôme, aspect en bonnet phrygien ; la courbe inférieure de l'image d'arrêt est au niveau du disque L²-L³ (fig. 53 et 53 bis).

Sur les radiographies prises en position horizontale, il y a reflux du lipiodol vers D¹²-D¹¹. On porte le diagnostic de tumeur intrarachidienne au niveau de la queue de cheval (fig. 54 et 54 bis).

Opération : 7 juillet (M. Robineau).

Laminectomie portant sur L³, L², L¹, avec ablation de l'apophyse épineuse de D¹².



FIG. 53 bis. 54 bis. — OBS. XIX. — Schéma des radiographies précédentes.

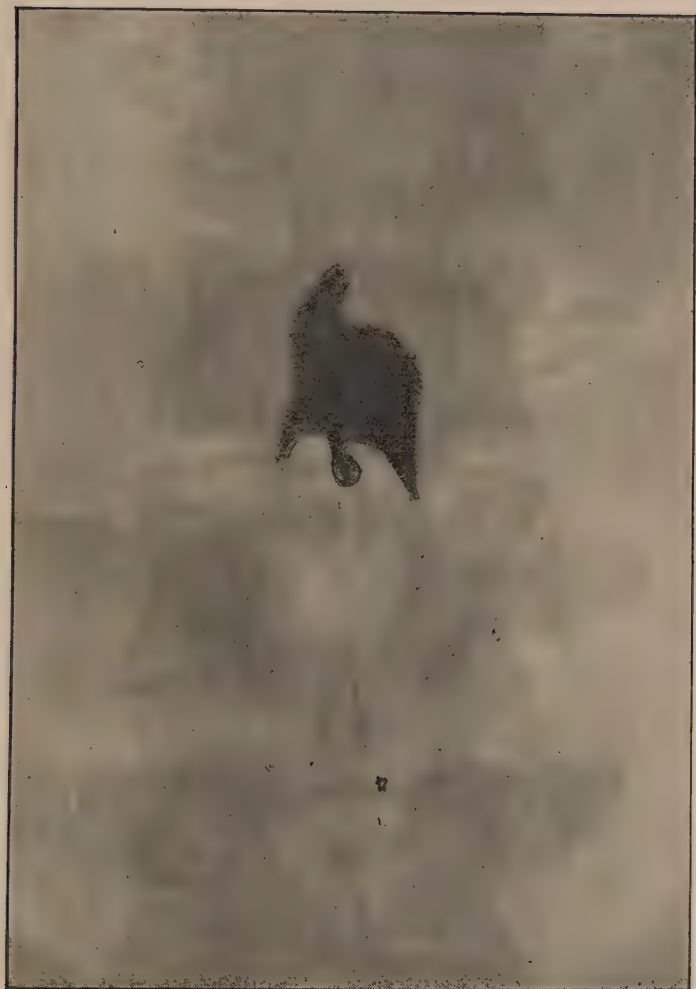


FIG. 53. — OBS. XIX. — Bel aspect d'arrêt par tumeur.
(Aspect en bonnet phrygien.)



FIG. 54. — OBS. XIX. — Le même en position horizontale.
(Reflux du lipiodol.)

Après incision de la dure-mère, on trouve le lipiodol amassé juste au-dessus d'une tumeur médiane du volume de la phalange de l'index.

On reconnaît le filum avec une artériole ; on voit en haut le bout du cône ; en bas, le filum se perd sur le pôle supérieur de la tumeur qui est cotoyée latéralement par les racines. Ligature et section du filum ; en tirant sur le bout inférieur du filum sectionné, on soulève la tumeur qui entraîne un faisceau de racines droites et gauches, étroitement accolées à elle. Dégagement de la plupart de ces racines, dont trois ou quatre cependant, toutes postérieures, sont réséquées. Extraction de la tumeur.

Examen histologique.

Gliome périphérique typique, avec structure habituelle de ces tumeurs. Il y a lieu de noter ici un remaniement assez intense de la tumeur par des hémorragies abondantes et une zone de nécrose de type ischémique (Leroux, laboratoire Roussey).

Suites opératoires.

Disparition complète des douleurs en sept jours. Guérison complète en quinze jours.

OBSERVATION XX

G... André, 17 ans (1).

Entre le 16 octobre 1923 dans le service du Professeur Ribierre, à l'hôpital Necker, pour des douleurs dans les régions lombaire et fessière.

Antérieurement à ces douleurs, il ne se rappelle pas avoir été malade, mais son aspect extérieur est malingre, sa constitution chétive. On retrouve une cicatrice d'écrouelle au niveau du cou.

Parmi ses antécédents familiaux, on relève qu'une sœur est morte de tuberculose pulmonaire.

Les douleurs dont il se plaint ont débuté il y a un mois ; elles sont allées en augmentant progressivement, avec des

(1) Un résumé de cette observation a été communiqué à la séance de la Société de Neurologie du 7 février 1924, par MM. SICARD, LAPLANE et PRIEUR (mal de Pott et radiographie vertébrale).

exacerbations paroxystiques intermittentes. C'est la nuit que le malade souffre le plus. Il y a vers quatre heures du matin des paroxysmes douloureux d'une intensité extrême, qui l'obligent à se tenir debout.

Les douleurs siègent dans la région lombaire et les fesses. Au cours des paroxysmes douloureux, elles irradient à la face postérieure des deux cuisses.

De plus, le malade perd ses forces depuis un mois, et il a considérablement maigri.

A l'examen, à son entrée, on est frappé par l'état de contracture des muscles du dos. Les muscles spinaux dans les régions dorsale inférieure et lombaire sont durs et contractés.

Les mouvements actifs de la colonne vertébrale sont impossibles. Le malade ramasse un objet à terre en fléchissant les genoux, mais sans ployer le tronc. Les mouvements passifs sont très gênés et pénibles. Mais il n'existe aucun point douloureux à la pression, ni à la succussion latérale des apophyses épineuses.

Au niveau des membres inférieurs, le palper le long des sciatiques n'est pas douloureux, mais le signe de Lasègue est positif des deux côtés.

Les réflexes tendineux sont tous normaux.

Le signe de Babinski est négatif.

Il n'y a aucun trouble de la sensibilité objective ; la ponction lombaire le 27 octobre 1923 fournit un liquide clair avec albuminose intense (2 grammes), d'assez nombreux lymphocytes et quelques hématies.

Par ailleurs, tous les autres organes sont normaux. Les poumons, en particulier, paraissent indemnes et sont de transparence normale aux rayons X.

Mais le malade continue à maigrir et perd 5 kilos pendant son premier mois d'hospitalisation. L'aspect général du malade, ses antécédents, orientent le diagnostic vers un mal de Pott.

Cependant les radiographies de face et de profil ne montrent aucune lésion vertébrale, aucune ombre d'abcès froid ou de fongosités.

Le malade nous est amené le 30 octobre 1924 et nous pratiquons l'épreuve du lipiodol par injection atloïdo-occipitale.



FIG. 55. — OBS. XX. — Stagnation du lipiodol au-dessus d'une tumeur.
Radiographie en position horizontale. Pas d'interprétation possible
de l'image d'arrêt.



FIG. 56. — OBS. xx. — Le même vu de profil.
(Remarquer l'image en bec de flûte.)

Les radiographies montrent un arrêt franc du lipiodol au niveau de D¹². Sur les épreuves prises de face, la forme de l'image d'arrêt n'est pas typique, car, par suite d'une avarie survenue dans les appareils, la position verticale n'a pu être donnée au malade. Mais sur les épreuves prises de profil, l'aspect en bec de flûte est net (fig. 55 et 56).

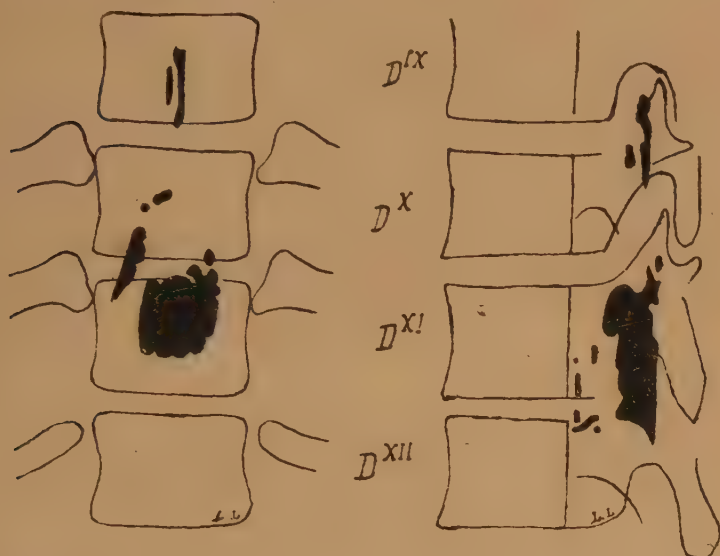


FIG. 55 bis et 56 bis. — OBS. XX. — Schémas des radiographies précédentes.

Ces constatations sur la forme de l'image n'ont d'ailleurs pas été formulées à cette date, et nous avons porté le diagnostic de pachyméningite pottique bien que l'absence de toute ombre de fongosité sur les clichés nous semblât anormale.

Le 8 novembre, le malade est revu : son état a empiré. La contracture est plus intense ; ses douleurs plus vives, il y a une légère difficulté de la miction.

Enfin, les réflexes rotuliens et achilléens ont disparu. Mais le signe de Babinski reste négatif.

Vers le 15 novembre, le malade se trouve atteint d'une pleurésie séro-fibrineuse gauche qui paraît confirmer encore le diagnostic de tuberculose rachidienne.

Néanmoins, les doutes que nous portions sur l'existence d'un mal de Poit s'accompagnant de compression médullaire, en l'absence de tout signe radiologique, nous paraissaient suffisants pour légitimer une laminectomie exploratrice.

Cette intervention fut faite le 11 décembre par M. Robineau.

Laminectomie portant sur les vertèbres D¹¹, D¹², L¹, L² ; on constate une énorme saillie dure-mérienne sans limite supérieure précise, mais arrêtée en bas entre L¹ et L² et suivie d'une dénivellation considérable.

A l'incision de la dure-mère, hernie immédiate d'une tumeur très molle. Les lèvres de l'incision s'écartent de 1 cm. $\frac{1}{2}$ et on ne voit que la tumeur sur une longueur de 9 cm. Ablation d'un long fragment, presque aussi gros que le petit doigt ; la tumeur paraît, par endroit, recouverte d'une capsule. En haut, on atteint un espace libre, et le liquide céphalo-rachidien s'écoule à flots ; en dégageant le pôle supérieur, on se rend compte que les racines sont refoulées à droite et à gauche. Le cône apparaît très remonté, sur D¹¹, un peu dévié sur l'axe. De haut en bas, on enlève la tumeur, par fragments, à la curette. Mais des prolongements s'insinuent entre les racines et y adhèrent ; malgré le curage le plus soigneux, on est obligé de laisser quelques parcelles de la tumeur.

Dans l'ensemble, la tumeur qui avait, nous l'avons dit, une longueur de 9 cm. au minimum, avait, quant à sa largeur et son épaisseur, les dimensions d'un très gros pouce.

Des fragments ont été envoyés, dans trois laboratoires différents. La première réponse reçue indiquant le diagnostic histologique de sarcome, on ouvre de nouveau la plaie, trois jours après la première intervention, et l'on pose un long tube de radium qu'on laisse en place pendant 48 heures.

Diagnostic histologique.

Le premier diagnostic de sarcome a été réformé par le laboratoire qui l'avait envoyé et remplacé par celui d'épithélioma atypique. Le laboratoire d'anatomie-pathologique de la Faculté (M. Leroux) nous a envoyé plus tardivement la réponse suivante :

« La tumeur présente une structure sensiblement identique dans ses différentes parties ; elle comporte un substratum conjonctivo-vasculaire avec capillaires très nombreux ; ce tissu forme un réseau à larges mailles entre lesquelles on distingue des cordons cellulaires pleins. Ceux-ci sont constitués par des cellules mal individualisées à protoplasma clair, acidophile, à noyaux arrondis pourvus d'un nucléole bien visible. Parmi ces éléments constitutants, on en rencontre un certain nombre en dégénérescence vacuolaire. L'architecture générale rappelle celle d'une glande à sécrétion interne. On a donc vraisemblablement affaire à une tumeur développée aux dépens d'une formation hétérotopique. »

Pour M. Lecène, au contraire, il s'agit d'un endothéliome méningé ; la tumeur est formée d'un stroma conjonctif très bien développé et d'alvéoles qui contiennent des cellules d'apparence épithéliale que la majorité des auteurs considèrent comme des cellules endothéliales particulières à la face interne de la dure mère et à l'archnoïde.

Suites opératoires. — Amélioration rapide des douleurs. Aucun trouble urinaire, quelques fourmillements dans les pieds à l'occasion des mouvements.

Le malade se lève et marche le 5 janvier. Une petite fistule persiste quelques jours encore. La malade quitte l'hôpital, guérie, le 22 février.

OBSERVATION XXI

P..., René, 41 ans, a commencé à souffrir des jambes vers le mois de mai 1921.

Avant cette époque, il se portait parfaitement bien. Son passé pathologique est très peu chargé. Il ne se rappelle aucune maladie sauf quelques gripes saisonnières et un abcès périnéal consécutif à un furoncle. Il est marié depuis 20 ans. Sa femme bien portante n'a eu qu'une seule grossesse, aucune fausse couche. Son enfant, âgée de 20 ans est très bien portante.

Exempté du service militaire pour myopie, il a été reconnu apte au service armé en janvier 1915, mais il est resté à son

poste d'employé comptable à la Compagnie des chemins de fer du Nord pendant la guerre.

Ses antécédents héréditaires sont nuls.

C'est donc en mai 1921, que débute son histoire pathologique.

Cependant en avril, un mois avant, il avait pendant trois ou quatre jours ressenti de petites douleurs intermittentes dans les lombes, mais il n'y avait attaché aucune importance.

Vers la fin de mai 1921, deux signes l'inquiètent : une sensation de fatigue générale et des douleurs dans les jambes.

Ces douleurs sont intermittentes, à type d'élancements, siégeant dans la région postérieure de la cuisse gauche.

Son médecin parle de névralgie sciatique et institue un traitement symptomatique qui reste sans effet. Les douleurs paraissent céder après un repos d'un mois, mais reparaissent plus vives quand le malade reprend son travail (août). Elles siègent alors dans les deux cuisses, gênant la marche : cependant, la position debout est la plus favorable et les douleurs sont plus violentes quand le malade est assis ou couché.

En octobre 1921, aucune amélioration ne s'étant produite, il se présente au médecin de la Compagnie. Différents examens sont pratiqués (examen des urines, réaction de Bordet-Wassermann dans le sang ; examen radiologique des vertèbres) ; ils donnent tous des renseignements négatifs, et on envoie le malade consulter à la Salpêtrière. Là, on porte le diagnostic de sciatique double ; on en recherche la cause dans une sacralisation de la cinquième lombaire, dont on ne peut trouver l'image radiographique.

Cependant les douleurs s'accroissent ; un effort quelconque, la toux, l'éternuement, lui causent des douleurs très vives, sous forme d'innombrables piqûres d'aiguilles dans la région postérieure des deux cuisses.

Les différents traitements appliqués (air chaud, pointes de feu, injections de métarsénobenzol, radiothérapie), ne donnent aucun résultat. Après une cure thermale à Dax au printemps 1922, il se produit une amélioration qui persiste toute l'année ; mais après une seconde saison, les douleurs reparaissent plus vives que jamais ; elles n'ont cessé d'augmenter depuis.

Il faut noter qu'en octobre 1922, le malade avait remarqué des troubles urinaires passagers (obligation de pousser, ralentissement du jet au milieu de la miction).

À la fin d'octobre 1923, les douleurs jusqu'alors cantonnées aux cuisses, s'étendent au mollet gauche ; de plus, apparaît un engourdissement du pied gauche et de la jambe, jusqu'au genou ; la marche devient plus difficile, ainsi que la montée et la descente des escaliers.

Un nouveau médecin consulté essaie un court traitement iodé (teinture d'iode en gouttes), puis envoie le malade dans le service de M. Sicard où nous avons pu l'examiner à la fin de décembre 1923.

À son entrée, le malade se plaint uniquement du membre inférieur gauche. Si, du côté droit la fatigue est encore rapide, les douleurs ont disparu.

La sensation d'engourdissement du pied et de la jambe est intense, et s'étend maintenant, quoique moins marquée, à la face postérieure de la cuisse et à la fesse. Elle s'accompagne d'une sensation de raideur du pied, et de tension du genou qui ne présente pourtant aucun gonflement apparent. À ces sensations continues se surajoute de temps en temps, une douleur passagère que le malade compare à celle que produirait un courant électrique faible, passant dans le pied et la jambe. Enfin, la face postérieure de la cuisse est le siège de crises douloureuses paroxystiques extrêmement violentes.

Il n'existe pas d'irradiations douloureuses, ni vers le périnée, ni vers l'abdomen. Mais le sacrum est le siège d'un endolorissement permanent.

Dans la journée, le malade reste debout le plus possible, car c'est pour lui la position la moins pénible.

La nuit, des douleurs très vives l'obligent à se lever. Après quelques minutes de station debout, les douleurs se calment ; il se recouche alors pour se relever quelque temps après, et la nuit se passe en alternatives de décubitus horizontal pour chercher le sommeil et de station verticale pour calmer la douleur.

Cependant, depuis quelques jours, grâce à la morphine, les nuits sont devenues supportables.

Les troubles sphinctériens sont peu importants. C'est à peine si parfois la miction demande un léger effort. Il existe un certain degré de constipation qui cède à l'emploi continu des laxatifs. Mais le malade a eu, il y a quelques mois, une période de constipation opiniâtre.

Il n'existe aucun trouble génital.

L'examen du malade fournit les renseignements suivants :

Attitude. — En position debout, le malade s'appuie sur une canne et se courbe légèrement en avant. Mais il n'y a aucune scoliose antalgique et les deux pieds appuient également sur le sol.

La marche est pénible ; le malade avance difficilement chaque jambe, surtout la gauche, mais il ne steppe pas.

Tous les mouvements commandés sont exécutés, mais avec une certaine lenteur.

Lorsque le malade se penche en avant, on constate que tout un segment rachidien est très nettement rigide. Cette rigidité qui s'étend à toute la colonne lombaire, est moins nette dans les mouvements latéraux (surtout passifs).

La palpation révèle une douleur sourde sur le trajet du sciatique gauche, et il existe une légère amyotrophie de la cuisse.

Au niveau du dos, l'on constate à la percussion, au doigt, et mieux encore au marteau, ainsi qu'à la succussion latérale, une douleur sans localisation maxima, de D¹⁰ (inclus) au sacrum.

Les masses lombaires sont dures, contractées et douloureuses des deux côtés, mais surtout à gauche, sur toute la hauteur de la colonne lombaire. La douleur est particulièrement vive au niveau de la crête iliaque gauche.

L'abdomen n'est le siège d'aucune douleur.

Réflexes tendineux :

Réflexes rotuliens et achilléens, abolis de chaque côté.

Au membre supérieur, réflexes normaux.

Réflexes cutanés, crémastériens, abolis des deux côtés.

Les réflexes abdominaux existent tous.

Le signe de Babinski est négatif des deux côtés.

Troubles de la sensibilité.

Sensibilité tactile à peu près conservée. Il n'existe qu'une hypoesthésie en botte au niveau du pied et de la jambe gauches, s'arrêtant à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de la jambe.

A droite, il y a hypoesthésie plantaire.

Sensibilité à la douleur :

On note une légère hypoesthésie à la partie inférieure du mollet gauche jusqu'au talon.

La plante du pied est intacte.

A droite, il n'existe aucun trouble.

Thermoesthésie.

C'est le mode de sensibilité qui est le plus touché. Toute la jambe gauche, à partir de la pointe de la rotule en avant, du creux poplité en arrière, est le siège d'une thermohypoesthésie, caractérisée par un retard important de la perception, surtout pour la chaleur, des erreurs fréquentes, également pour la chaleur.

Ces troubles sont surtout accusés à la plante du pied, où il y a thermoanesthésie à peu près complète à la chaleur, la sensation thermique n'étant plus accusée que quand il y a brûlure, et c'est alors une sensation douloureuse.

Le périnée n'est le siège d'aucun trouble de la sensibilité.

Ponction lombaire, 19 décembre.

Liquide xanthochromique.

Albuminose massive très supérieure à deux grammes.

Aucune réaction cellulaire.

La radiographie du rachis montre des vertèbres et des disques absolument normaux.

En résumé : compression de cause inconnue et de siège précis au niveau de la queue de cheval.

Le lipiodol, chez ce malade, a été injecté par voie basse lombaire, car un blocage par adhérence avait eu lieu à la suite d'une ponction cervicale et plusieurs ponctions dorsales avaient été vainement tentées. Au cours de ces ponctions, en effet, après la traversée du ligament jaune, le malade ressentait des douleurs tellement intenses qu'elles interdisaient la progression de l'aiguille.

Le 11 janvier, on pratique une ponction lombaire en décubitus latéral ; on fait basculer le malade en position déclive, tête basse et à ce moment seulement, par l'aiguille restée en place, on injecte 1 cm³ de lipiodol. On obtient un arrêt franc et une image typique en croissant au niveau du disque séparant la troisième et la deuxième vertèbres lombaires. Le diagnostic de tumeur est porté sur la constatation de l'arrêt et de la forme de l'image (fig. 57 et 57 bis).

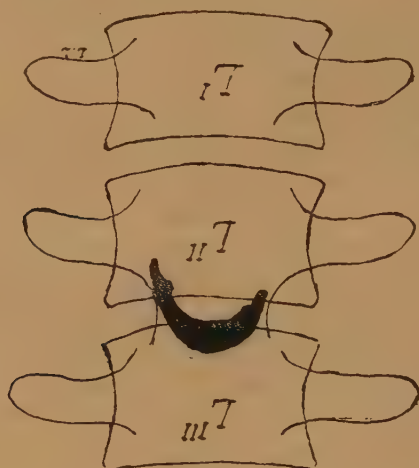


FIG. 57 bis. — OBS. XXI. — Schéma de la radiographie précédente

Le 12 janvier 1924, intervention par M. Robineau. Laminectomie portant sur les vertèbres de D¹¹ à D³. La dure-mère est très gonflée et colle aux lames plutôt minces. Le fourreau est énorme ; il s'amincit tout en bas en entonnoir ; il diminue tout en haut, sur D¹¹. En ce point, la graisse épidurale est normale ; au niveau des vertèbres sous-jacentes, elle est réduite à un éperon médian entre les ligaments jaunes.

A l'incision de la dure-mère, saillie d'une énorme tumeur molle. Tout en bas, liquide céphalo-rachidien abondant, avec lipiodol. Tout en haut, liquide abondant et plusieurs gouttes de lipiodol. Le pôle inférieur de la tumeur se laisse contourner et soulever peu à peu. On dégage complètement la tumeur en ne sectionnant qu'une seule racine, à laquelle elle tient, et qui paraît comprise entre L³ et S⁴. On voit le cône refoulé et tassé



FIG. 57. — OBS. XXI. — Bel aspect en croissant après injection basse et radiographie tête en bas.

au niveau de D^{II}, avec des vaisseaux énormes. La racine coupée avait un vaisseau du volume d'une petite radiale. Toutes les racines, sauf la racine coupée, sont étalées contre la paroi du canal.

Examen de la pièce.

Tumeur ovoïde, très molle, très vasculaire, ayant 89 mm. de haut, 36 mm. de large.

Elle remplissait tout le canal sauf peut-être un petit espace à droite.

Examen histologique.

« Tumeur de structure homogène constituée par des masses néoplasiques compactes trouées de multiples orifices vasculaires. Le néoplasme affecte la morphologie épithéliale et ses éléments constitutants sont disposés autour des axes vasculaires en architecture rayonnante par implantation de cellules cylindriques sur la paroi vasculaire.

« En résumé : tumeur de type neuro-épithélial sans différenciation cellulaire : neuro-épithéliome. »

Suites opératoires.

Sédation très rapide des douleurs, cicatrisation sans incidents.

Trois semaines plus tard, le malade quittait l'hôpital. L'examen le jour de la sortie montrait des réflexes tendineux, achilléens, et rotuliens normaux des deux côtés.

Les réflexes crémastériens restent abolis.

Les réflexes cutanés abdominaux sont normaux.

Le signe de Babinski est négatif.

Les troubles de la sensibilité à tous les modes ont complètement disparu.

Le malade avait quitté l'hôpital depuis trois semaines, et avait repris sa vie normale lorsque, le 23 février, il est pris de céphalée, de nausées avec vomissements. Le médecin appelé constate une raideur de la nuque intense, un signe de Kernig accentué, mais aucun trouble des réflexes.

Le lendemain les signes fonctionnels avaient cédé mais la contracture persistait.

Le jour suivant, reprise des phénomènes avec la même intensité que le premier jour. Le malade nous fait prévenir de son

état et nous nous rendons auprès de lui. Nous constatons les signes méningés décrits plus haut ; avertis par les phénomènes analogues qui s'étaient produits dans un cas précédent, (voir observation XVIII), nous posons le diagnostic d'hémorragie méningée. Mais nous croyons indiqué de ne pas pratiquer une ponction lombaire immédiate. Il s'agit probablement, en effet, dans ces cas, d'hémorragie au niveau de la cicatrice, que risque d'accentuer la ponction lombaire.

Quelques jours plus tard seulement, après l'amendement définitif de tous les signes cliniques, une ponction lombaire montre une xanthochromie accentuée et une albumine importante. Nous considérons cet état du liquide céphalo-rachidien comme un témoin de l'hémorragie récente.

Après la terminaison de cet accident post-opératoire, tardif, le malade s'est maintenu en parfait état de santé.

OBSERVATION XXII

B... Marie, 52 ans, giletière. (1).

Entre en novembre 1921 à l'hôpital de la Pitié, dans le service du docteur Thierloix, pour des phénomènes douloureux et des troubles de la démarche qui remontent déjà à huit mois et demi, c'est-à-dire au début de l'année 1920.

Il n'existe aucune maladie antérieure autre qu'un fibrome utérin qui a été opéré en 1918. Mais la malade dit que depuis huit à neuf ans elle souffrait dans le dos du côté gauche, douleurs peu intenses d'ailleurs, qui apparaissaient le matin et disparaissaient par le travail.

Examen (novembre 1920).

Troubles subjectifs. (Nous donnerons plus loin l'analyse détaillée faite par M. Vincent).

Motilité : Démarche raide et guindée, les pieds raclant le sol, raideur des membres inférieurs, sans paralysie vraie, qui apparaît dans les essais de mobilisation passive, au lit.

(1) Cette malade a été suivie par M. HAGUENAU qui a bien voulu nous remettre l'observation qu'il a prise avant l'entrée de cette malade à l'hôpital Necker.

Réflexes.

Exagération des réflexes tendineux du membre inférieur.
Trépidation épileptoïde des deux pieds.

Signe de Babinski bilatéral.

Sensibilité objective.

Aucun trouble de la sensibilité douloureuse et tactile, (la sensibilité thermique n'a pas été recherchée à cette époque).
Pas de troubles sphinctériens.

Ponction lombaire.

Syndromè de Froin typique avec coagulation massive.

On songe à ce moment à la possibilité d'une tumeur médullaire, mais en l'absence de troubles de la sensibilité, on ne conclut pas et on soumet la malade à un traitement antisyphilitique énergique (cyanure et arsenic).

En janvier 1921, la malade entre à l'hospice d'Ivry dans le service de M. Vincent. A ce moment le tableau clinique est inchangé ; les douleurs sont discontinues mais réveillées de façon intense à chaque ponction lombaire, qui toujours décèle au complet le syndrome de Froin.

M. Haguenau a été frappé par les douleurs intolérables qui suivaient les ponctions.

Le 19 mai 1921, la malade est examinée par M. Vincent qui a décrit son examen d'alors dans un article de la *Presse Médicale* auquel nous l'empruntons (1) :

« Son visage est crispé par la souffrance, son attitude et ses mouvements expriment la raideur.

« Les douleurs sont très intenses, lui enlèvent tout sommeil et même tout repos. Elles sont diffuses, s'étendent du dos aux mollets. C'est une sensation de raideur, de tiraillements douloureux, qui a son maximum dans la région lombaire, qui descend dans les fesses, les mollets, qui monte au niveau du dos et vers la nuque. Tout mouvement actif exagère la douleur et peut provoquer des crises, et l'on se rend compte, à la voir marcher, remuer le tronc, que, pour une grande part, sa raideur est liée à sa douleur. Les mouvements passifs

(1) VINCENT. — « Sur le diagnostic des néoformations comprimant la moelle », *Presse Médicale*, 9 février 1924, p. 125.

« des membres inférieurs, (manœuvre de Lasègue), du tronc
« (anté et rétroflexion, mouvements latéraux) augmentent la
« souffrance, il suffit d'un léger déplacement pour cela. La
« douleur prend un caractère d'acuité extrême, quasi-méninge-
« itique, si le déplacement dépasse une certaine amplitude.
« A la pression, les membres inférieurs, la région des gouttières
« vertébrales du haut en bas du tronc sont douloureuses
« en masse. On peut se rendre compte que si le pincement de
« la peau est plus vivement senti que normalement, c'est sur-
« tout la pression des muscles qui est intolérable.

« Nous avons dit qu'à la douleur sont liées la limitation et
« la difficulté des mouvements. Analysons en quoi consiste
« cette rigidité. La malade est rigide dans son ensemble de la
« nuque aux mollets. Nous avons dit déjà, combien son attitude,
« sa marche, ses mouvements sont guindés. La mobilité
« active et passive des différents segments correspondants de
« la colonne vertébrale est pénible et limitée. Quand on prie
« la malade de se pencher en avant, on voit que le mouvement
« de flexion du tronc se passe d'abord presque exclusivement
« dans les articulations coxofémorales sans modification
« de la courbure lombaire. Puis la courbure lombaire se redresse.
« La région lombaire ne devient pas pour cela plane,
« à plus forte raison convexe comme il est normal. Cependant,
« la main ou les doigts appliqués sur l'épine dorsale, perçoivent
« que sous l'effort les apophyses épineuses se sont écartées,
« la colonne lombaire, a légèrement bâillé. Même phénomène
« au niveau de la nuque. Dans la flexion du cou, la courbure
« de la nuque se modifie légèrement, mais pour le peu qu'elle
« se modifie, il y a écartement des apophyses épineuses
« des dernières vertèbres cervicales. De même encore pour
« les mouvements d'inclinaison de la tête ; sous l'effort,
« la colonne cervicale se déplace de quelques centimètres à
« droite ou à gauche ; elle s'arrondit légèrement mais nettement.
« A la pression, les masses musculaires juxta-vertébrales,
« les muscles abdominaux, les muscles des cuisses sont
« durs et rigides.

« La force volontaire statique est conservée ; il est difficile
« ou impossible de vaincre un mouvement effectué.



FIG. 58. — OBS. XXII. — Aspect en dôme.
(Radiographie en position verticale.)



FIG. 59. — OBS. XXII. — Position horizontale. (Reflux.)

« L'exploration médicale des sensibilités tactile, thermique, « ne décèle aucun trouble appréciable. Au toucher, au tube « chaud, au tube froid, aucune anomalie digne d'être notée. « Cependant, au 25 mai 1921, on relevait un certain degré « d'hypoesthésie à tous les modes, à la face externe de la « cuisse gauche, à la face interne des deux jambes, à la face « dorsale du pied gauche.

« Les réflexes tendineux sont vifs, non polycinétiques. Il en « est ainsi pour les réflexes rotuliens et achilléens, pour les « réflexes du membre supérieur. Le réflexe cutané plantaire « se fait en extension des deux côtés.

« Dès le premier examen, la malade présente par pince- « ment du tiers inférieur des deux jambes la flexion dorsale « du pied avec extension du gros orteil. Le retrait global du « membre inférieur est faible.

« Une première ponction lombaire montre un liquide xan- « thochromique coagulable spontanément. Dans une autre « ponction effectuée le 25 mai 1921, on retire 7 cc. de liquide « xanthochromique. Albumine considérable. Après centrifugu- « gation de cinq minutes, le liquide est déjà coagulé. Petite « lymphocytose.

« Pas d'autres signes de maladie organique du système ner- « veux. Pas de troubles sphinctériens. Les pupilles réagissent « à la lumière ».

Vers la fin de l'année 1921, après un nouveau traitement arsenical intensif, un nouvel examen ne montre pas de grandes modifications ; mais la démarche est un peu moins raide et le signe de Babinski est devenu négatif. (Réflexe plantaire en flexion). Le liquide céphalo-rachidien est toujours albumineux.

La malade suit M. Haguenau à l'hôpital Laënnec dans le service de M. Ribierre où on la soumet à la radiothérapie (avril 1922). Elle subit ainsi six séances d'irradiation à une semaine d'intervalle. La radiothérapie paraît influencer favorablement la maladie, car la démarche est devenue moins raide et les douleurs ont beaucoup diminué.

On perd ensuite la malade de vue jusqu'en août 1923.

A ce moment, elle a été placée définitivement à l'hospice d'Ivry dans les salles d'incurables.

Elle raconte que les crises douloureuses, tout en restant moins vives, persistent toujours ; et, bien qu'elle ait pu recommencer à marcher, son activité est très réduite.

Elle entre alors pour subir l'épreuve du lipiodol, à l'hôpital Necker, où il nous a été loisible de l'examiner.

Les signes objectifs sont bien différents de ceux qui existaient l'année précédente :

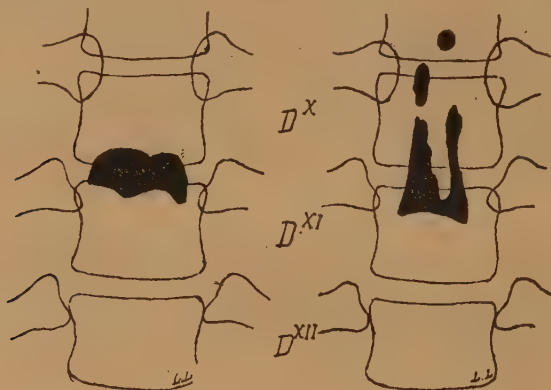


FIG. 58 bis. — OBS. XXV. — Schémas
Position verticale. Position horizontale

Sur le schéma de gauche (Position verticale), la tache de lipiodol a été représentée, par erreur, une vertèbre trop haut. Il en est de même dans le schéma (b) de la figure 33.

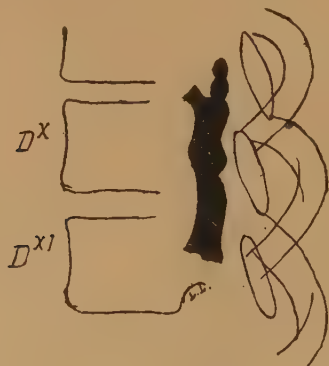


FIG. 59 bis. — OBS. XXII. Schéma
Profil (radiographie en position horizontale)

Si les jambes sont toujours un peu raides, la spasmodicité n'existe plus.

Les réflexes tendineux sont normaux.

Il n'y a plus de trépidation épileptoïde des pieds.

Le signe de Babinski est négatif.

Les troubles de la sensibilité objective sont toujours nuls.

Les douleurs persistent : fond douloureux continu avec crises paroxystiques.

La raideur rachidienne est relativement peu marquée. Il ne persiste qu'un certain degré de contracture diffuse des masses para-vertébrales. Le liquide céphalo-rachidien n'est plus xanthochromique, il ne coagule plus spontanément ; l'albuminose, quoique toujours abondante, a nettement diminué. Aucune lymphocytose.

Le 20 août 1923, injection par voie atlanto-occipitale de 1 cm³ de lipiodol. On constate l'arrêt franc en dôme au niveau du bord supérieur de la douzième vertèbre dorsale (fig. 58 et 58 bis).

Opération le 25 septembre 1924.

Laminectomie sur D¹⁰ D¹¹ D¹² L¹. Le fourreau présente un renflement fusiforme arrêté en haut sur D¹¹, en bas au bord supérieur de L¹, point à partir duquel la gaine épidurale est épaissie ; à l'incision, hémorragie notable.

Sur D¹⁰ et le haut de D¹¹, long placard de méningite fibrineuse (tissu fibrineux infiltré de sang, masquant la moelle). De D¹¹ à L¹ existe une tumeur postérieure ovoïde, du volume d'un cocon de ver à soie, recouverte d'une lame fibrineuse qui l'accôle à la dure-mère.

La tumeur est dégagée peu à peu. Partout on retrouve la même adhérence à la méninge par des lames fibrineuses qui saignent abondamment.

La face antérieure de la tumeur est collée contre la face postérieure de la moelle. On dégage un pédicule, cordon de 3 mm. de diamètre inséré à l'union du quart inférieur et des trois quarts supérieurs de la face antérieure de la tumeur, et paraissant aller à la moelle, un peu à droite de la ligne médiane. Section du pédicule et ablation de la tumeur.

Pendant tout le dégagement et l'ablation, hémorragie inso-

lite. On peut se demander si les rayons X n'ont pas eu une influence sur les adhérences et le développement vasculaire.

Au cours de l'ablation, une ou deux racines postérieures droites ont dû être coupées.

La tumeur pèse 7 grammes. Elle a 3 cm. $1/2$ de long, 2 cm. de largeur, 1 cm. $1/2$ d'épaisseur.

Examen histologique.

Tourbillons cellulaires avec éléments fusiformes séparés par un réticulum fibrillaire très grêle. Vaisseaux assez nombreux à parois collagènes. Gliome périphérique typique.

(Leroux. Laboratoire Roussy).

Suites opératoires.

Au troisième jour, difficulté des mouvements du membre inférieur gauche avec douleurs légères. Ces troubles s'atténuent peu à peu et tout disparaît le dixième jour.

Les douleurs en ceinture ont complètement cessé après l'opération.

Le 16 décembre, la veille de son départ, la malade se dit complètement rétablie.

Elle n'a plus de crises ni de douleurs en ceinture. Elle a encore quelquefois des sensations bizarres, difficilement exprimables, qu'elle compare à des brûlures superficielles très passagères, durant à peine quelques instants et qui siègent sur le devant de la cuisse jusqu'au genou.

La jambe gauche reste un peu lourde.

L'examen du rachis montre une souplesse complète de tous les mouvements.

La sensibilité est intacte à tous les modes, sauf au niveau de la région gauche du pubis et le triangle de Scarpa gauche. (D¹². L¹) où il existe une très légère hypoesthésie à la piqure.

La motilité est excellente.

Les réflexes tendineux sont normaux, un peu vifs à gauche.

Le signe de Babinski est négatif.

OBSERVATION XXIII

V... Albert, 39 ans. Fabricant de chaussures orthopédiques. Était très bien portant jusqu'au mois d'août 1923.

Antécédents :

Rhumatisme articulaire aigu à 12 ans sans séquelles cardiaques.

Dans l'ensemble, excellente santé jusqu'au mois d'août ; le malade insiste sur sa force et sa solidité corporelle.

Il a fait deux ans de service militaire en 1905, comme servant d'artillerie. Au cours de la guerre il a eu une commotion très vive avec contusion au niveau du dos, suivie de troubles psychiques qui l'ont fait admettre dans un centre de neuro-psychiatrie. Depuis, son caractère a changé. Il est resté nerveux, irascible. Un certain degré d'éthylisme et surtout de caféisme joue peut être un rôle dans cet état psychique.

Aucun antécédent ni stigmate syphilitique.

En août 1923, il ressent des douleurs vagues dans la colonne vertébrale ; un peu de raideur au niveau du dos, de la difficulté à se baisser comme à se relever. Il ne s'inquiète guère de ces troubles qui lui permettent de vaquer à ses occupations.

En septembre, les mouvements deviennent de plus en plus pénibles et lents, la douleur s'accroît ; il pense qu'il s'agit de douleurs rhumatismales, prend des dépuratifs, et ne se décide qu'en octobre à voir un médecin qui porte le diagnostic de lumbago rhumatismal, ordonne des cachets calmants et des frictions d'onguent mercuriel belladonné. Mais ces frictions sont insupportables. (Il y avait donc déjà à cette époque une hyperesthésie, de la région rachidienne). Les douleurs spontanées augmentent très rapidement dans le courant de novembre pour arriver à une intensité extrême qu'elles n'ont guère dépassée.

Un deuxième médecin, consulté au début de décembre, soupçonne une compression rachidienne. C'est ainsi que le malade est entré dans le service le 8 décembre 1923, et que nous avons été appelé à l'examiner.

Les douleurs ont les caractères suivants :

Elles siègent dans le dos, assez haut, entre les omoplates et prennent en ceinture jusqu'à l'épigastre et l'abdomen.

Elles sont continues le jour, mais avec des paroxysmes douloureux d'une intensité telle qu'elles coupent la respiration. Au niveau de l'épigastre c'est une sensation continue de fer

chaud. Cette douleur empêche le sommeil et oblige le malade à se lever et à marcher tout le temps ; la position couchée est intolérable, et ne peut en tous cas être supportée que sur le côté droit ; la douleur a, en effet, commencé par le côté gauche et y est restée prédominante.

« Couché sur le dos il semble, dit le malade, que je repose sur le mal et que je suis couché sur une brûlure. Debout au contraire, la douleur forme corset. Elle est alors un peu plus supportable ».

Cette douleur augmente par les efforts, la parole, qui est entre-coupée ; le malade dit spontanément que l'éternuement est insupportable ; de même la toux, l'expectation. Un mouvement vif de la tête, provoque une douleur vive, brusque, un élançement dans une région fixe qui est dans le dos.

Pendant les paroxysmes douloureux qui durent quelquefois des heures, il y a du ténésme vésical, de la difficulté à uriner ; mais il n'y a pas de troubles vésicaux dans l'intervalle de ces paroxysmes ; le malade se plaint de plus d'une constipation intense ; il ne va à la selle que par purgations ou lavements. Enfin, depuis peu de temps sa jambe gauche est devenue raide ; la jambe droite lui paraît normale. La nuit il a souvent une tendance à l'hyperextension de la jambe gauche. Egalement la nuit, il existe des érections de longue durée et très douloureuses, véritable priapisme intermittent.

L'examen n'est guère possible que le malade étant debout, tant la station couchée est pénible.

A l'examen du dos, on constate que, de l'apophyse épineuse de D⁵ jusqu'au sacrum, les masses paravertébrales sont contractées. Au niveau de la région lombaire, cette contraction est particulièrement évidente à cause de la saillie plus nette des masses lombaires, qui sont dures comme dans un lumbago. La flexion en avant, très pénible, mobilise tout d'une pièce le segment inférieur rachidien à partir de D⁵.

Au palper, cette contracture est douloureuse de la cinquième à la dixième vertèbres dorsales. « Ce sont, dit-il, des douleurs qui tiennent de la piqûre autant que de la brûlure ». Au palper superficiel, il y a une hyperesthésie très nette de D⁵ à D¹⁰. Le moindre effleurage provoque une sensation de brû-

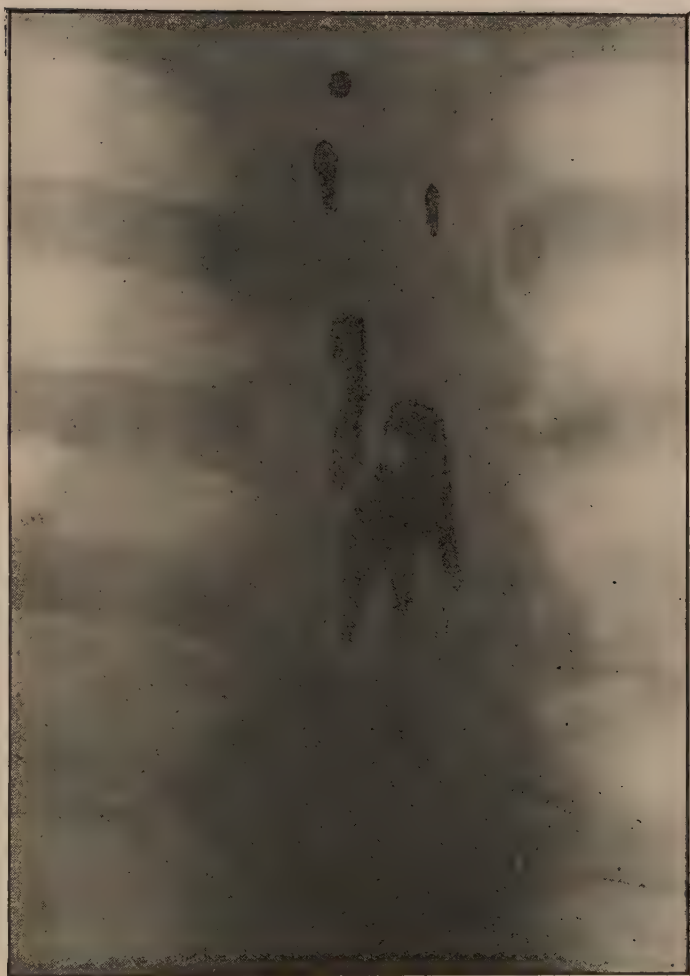


FIG. 60 *bis*. — OBS. XXIII. — Radiographie en position horizontale.
(Arrêt en dôme à double contour.)

lure. A partir de D¹⁰ et en particulier au niveau des masses lombaires, la contracture n'est pas douloureuse.

Les apophyses épineuses, aussi bien à la percussion qu'à la succussion latérale sont douloureuses de D⁵ à D¹². Le maximum est à D⁸ et D⁹, surtout D⁸.

En dehors des masses paravertébrales, le palper profond décèle un point douloureux costal postérieur du cinquième au douzième espaces.

Latéralement et en avant, des deux côtés, mais surtout à gauche, on retrouve les points costaux moyens et antérieurs au niveau des mêmes espaces.

L'hyperesthésie est intense à la partie supérieure de l'épigastre ; il y a un certain degré de contracture des droits, dont le malade a la sensation subjective très nette.

Il n'y a aucun signe douloureux dans les membres inférieurs.

La *motilité* est conservée. Il n'y a pas à proprement parler de paraplégie, mais un état d'hypertonie qui vient confirmer l'étude des réflexes.

Réflexivité.

a) *Réflexes tendineux* rotuliens achilléens exagérés des deux côtés.

Trépidation épileptoïde peu accentuée, mais certaine des deux pieds.

Pas de clonus de la rotule.

Réflexes tendineux normaux, aux membres supérieurs.

b). *Réflexes cutanés.*

Le signe de Babinski ne se manifeste pas nettement ; il semble qu'il y ait une tendance à l'extension, surtout à gauche.

Réflexe crémastérien, aboli des deux côtés.

Réflexes abdominaux, existent à droite, sont abolis à gauche.

Il n'a été possible de provoquer de réflexe de défense par aucun mode d'excitation cutanée.

Examen de la sensibilité objective.

Le tact est partout conservé.

La douleur est abolie des deux côtés à partir des huitième segment dorsal à gauche, neuvième à droite.

La sensibilité reparait au niveau du tiers inférieur de la

Position Verticale

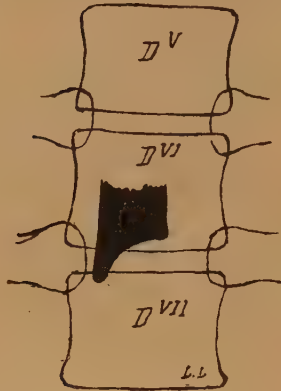


FIG. 60.
Position verticale

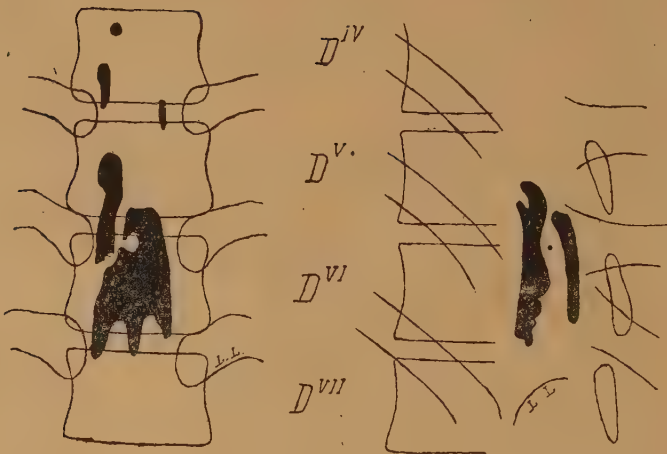


FIG. 60 ter. — Obs. XXIII. — Schémas
Position horizontale de face Position horizontale (Profil)

jambe, des deux côtés. Les plantes des pieds sont sensibles à la douleur.

Il existe une thermoanesthésie manifeste sur le côté droit du corps, donc à type de Brown-Séquard, puisque les troubles moteurs prédominent à gauche.

Ponction lombaire.

Liquide xanthochromique.

Albumine plus de 2 grammes.

Six lymphocytes par champ. (Examen en goutte non étalée).

Bordet-Wassermann négatif.

Epreuve au lipiodol.

1°. Ponction atloïdo-occipitale, le 8 décembre 1923. Le lipiodol ne descend pas et reste dans le crâne. (Remarquer que ce malade ne baisse pas la tête, puisque le mouvement de flexion réveille la douleur dorsale).

2° ponction, cervicale, le 10 décembre. Arrêt franc en D⁵. La forme en dôme ou plutôt en bec de flûte se retrouve sur la radiographie verticale (fig. 60 et 60 bis).

A la suite de la ponction, le malade a eu une fièvre de 4 à 5 jours.

Dans l'ensemble, la piqûre ne l'a pas fait souffrir davantage. Il est vrai que les douleurs ont normalement une telle intensité qu'il serait difficile d'en apprécier un léger accroissement. Cependant, pendant deux jours, le malade a eu une sensation particulière au niveau des espaces intercostaux atteints, qu'il compare à une sensation de liquide coulant le long des côtes.

Entre le 8 et le 21 décembre, nous avons revu le malade plusieurs fois.

Les troubles de la sensibilité n'ont pas changé, mais dans l'ensemble l'état du malade a empiré.

En effet, la jambe gauche s'est nettement paralysée. Le 21, elle est en extension et flasque ; le malade la remue avec beaucoup de difficulté. La jambe droite tend également à se mettre en extension ; le malade la sent plus lourde, mais la mobilise encore.

Il y a rétention d'urine complète, et le malade doit être sondé ; la constipation reste la même. Les troubles parétiques ont

forcé le malade, malgré ses souffrances, à rester alité. D'ailleurs on a l'impression, le 21, que la phase radiculaire tend à se terminer et que les douleurs sont moins vives. La nuit, la jambe gauche commence à se rétracter involontairement. Il n'y a toujours pas de réflexes de défense.

Le malade est passé en chirurgie et opéré par M. Robineau le 22 décembre.

Laminectomie sur cinq vertèbres (5°, 6°, 7°, 8° et 9° dorsales). Hémorragie épidurale abondante. Saillie très marquée du fourreau sur D⁷ et D⁸ exactement au niveau de l'arrêt du lipiodol ; dépression considérable au-dessous. Ouverture de la dure-mère. La tumeur, du volume d'un pruneau, fait relativement peu hernie ; elle remplit le canal et est très peu mobile. En réclinant, on voit la moelle refoulée à droite ; pas de racines visibles. Libération des voiles d'arachnoïdite, surtout en haut. On isole ainsi et soulève le pôle supérieur de la tumeur, puis les bords, puis le pôle inférieur, mais la tumeur ne se mobilise toujours pas. En la faisant légèrement basculer en bas et à droite, on voit qu'elle est attachée à une racine postérieure très tendue, sans souplesse. Section de la racine. A noter un certain degré d'épidurite au niveau de la tumeur, avec développement adipeux.

Vue après son extraction, la tumeur mesure 31 mm. de longueur sur 20 de largeur au pôle supérieur, 17 aux parties moyenne et inférieure et 16 mm. d'épaisseur.

Elle est nettement encapsulée et assez vascularisée. Son pôle supérieur, plus transparent, est d'aspect kystique. A la coupe, un liquide séreux s'en échappe. Une coupe plus bas située montre encore un petit kyste hémorragique.

Examen histologique (M. Leroux, Laboratoire Roussy).

Tumeur dense et compacte par places, cedémateuse et dissociée en d'autres. Les portions denses sont formées de tourbillons fibrillaires enchevêtrés, parsemés de noyaux arrondis ou ovalaires. Les portions dissociées montrent une structure identique, mais avec lacunes interstitielles nombreuses. Les vaisseaux en grand nombre sont cerclés d'une gaine de collagène et nettement distincts de la tumeur. La structure fibril-

laire de cette dernière ne présente à aucune coloration les affinités du collagène.

Gliome périphérique typique.

Suites opératoires.

Disparition très rapide des douleurs.

La rétention d'urine qui datait d'avant l'opération persiste assez longtemps (une quinzaine de jours) et s'accompagne après l'opération d'infection vésicale légère nécessitant pendant quelques jours une sonde à demeure.

Une escarre fessière et une escarre du talon gauche se sont guéries en un mois.

Le malade quitte l'hôpital le 19 février, presque complètement rétabli. Il nous a fait savoir depuis que sa guérison est complète.

OBSERVATION XXIV

Mme V... Louise, 43 ans.

Nous est envoyée le 24 juillet 1923 par notre Maître M. Aubertin pour des douleurs extrêmement vives qu'elle ressent dans la partie supérieure du dos et dans les bras.

Antécédents.

A part des crises de palpitations sur lesquelles nous allons revenir, on ne relève rien de notable dans son passé pathologique.

Elle a subi une néphropexie en 1921 et présente encore des signes de ptose viscérale généralisée ; elle a eu trois grossesses normales, une scarlatine après le premier accouchement ; de ses trois enfants, l'un est mort accidentellement ; le second a eu une coxalgie et est encore dans le plâtre ; le troisième est en bonne santé. Son mari est bien portant. On ne constate chez elle aucun stigmate de syphilis, aucun signe de blennorrhagie.

Pas d'antécédents héréditaires à signaler.

Nous ne retiendrons donc de ses antécédents que des crises de palpitations, qui ont commencé en 1921. La malade accuse au moment de ses crises une sensation de déclenchement avec gêne précordiale qui ne l'oblige pas cependant à interrompre son travail. Ces crises s'accompagnent d'une tachycardie assez

marquée (120-130 pulsations) et sont soignées par un traitement digitalique ; elles se répètent à intervalles assez longs pendant l'année 1922. En avril 1923, elle a une crise plus violente qui l'oblige à s'aliter ; à la même époque commencent les douleurs dans le dos. Ces douleurs augmentent progressivement, accrues peut-être par un certain état névropathique ; d'abord intermittentes, elles sont devenues continues depuis un mois et demi.

Lorsque nous examinons la malade, elles présentent la topographie suivante : elles occupent la partie inférieure de la nuque et la partie toute supérieure du dos ; elles s'étendent aux deux épaules et à tout le membre supérieur des deux côtés, surtout à droite. Le siège maximum est au niveau de l'articulation du coude. Ce sont des sensations de brûlure intense ; montrant ses coudes, la malade dit que ce sont des « foyers de douleurs » ; les nuits sont atroces ; la malade ne peut rester allongée ; elle est le plus souvent en position assise ou demi-assise.

A l'examen, on est frappé par une rigidité absolue des muscles de la nuque ; la tête et le cou sont soudés aux épaules ; la tête est légèrement inclinée en arrière ; tout mouvement de rotation est impossible.

En somme, douleurs et rigidité sont les signes capitaux et presque exclusifs présentés par cette malade ; mais tous deux sont d'une intensité extrême.

Examen.

L'exploration du rachis ne montre aucun point douloureux osseux, mais une douleur diffuse au palper ; tout essai de mobilisation est impossible, tant la souffrance est vive.

Du côté du système nerveux, on ne relève qu'un signe : une hyperesthésie à tous les modes au niveau des deux membres inférieurs ; le simple attouchement est douloureux.

Aucun autre trouble de la sensibilité objective.

Il n'y a aucune paralysie.

Les réflexes tendineux sont normaux, aussi bien aux membres supérieurs qu'aux membres inférieurs.

L'examen des autres organes est également négatif. Il nous a été donné pendant le séjour de la malade à l'hôpital d'assis-

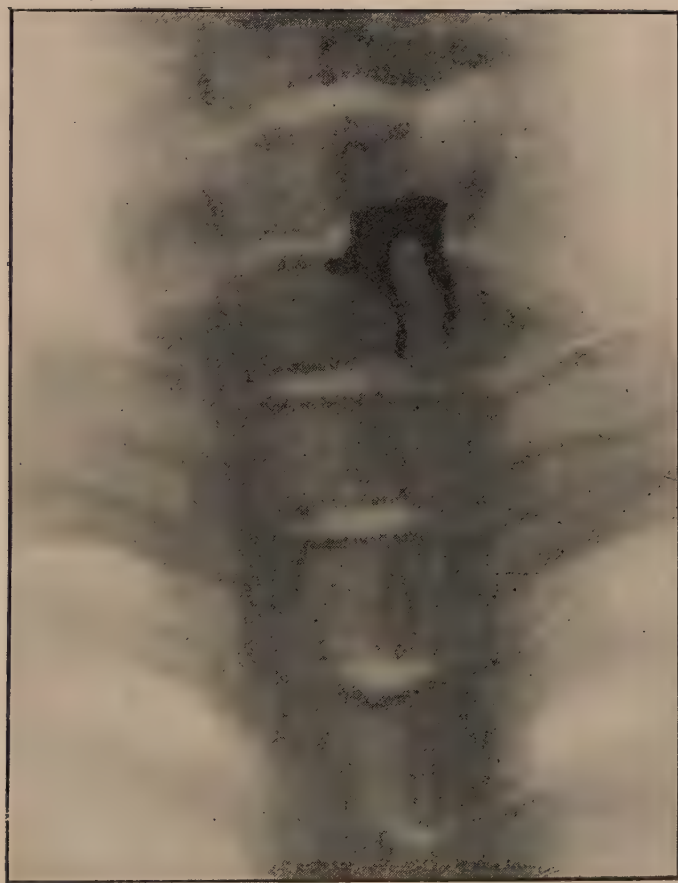


FIG. 61. — OBS. XXIV. — Radiographie en position verticale.

ter à une de ses crises cardiaques ; elle présentait alors une légère dyspnée, de la rougeur du visage, mais l'examen du cœur ne révélait pas autre chose que la tachycardie déjà signalée.

Le diagnostic paraissait devoir s'orienter vers une spondylite rhumatismale ou spécifique (syphilis, blennorragie, tuberculose) ou une radiculite. Nous avons dit qu'il n'y avait aucune trace de blennorragie ou de syphilis chez cette malade. (Le B. W. était d'ailleurs négatif dans le sang) ; les radiographies de la colonne cervicale ne décelaient aucune lésion osseuse. Seule la ponction lombaire montrait un signe anormal : liquide clair, non xanthochromique ; aucune lymphocytose, mais albumine augmentée (0,60), B. W. négatif.

Le 27 juillet, nous pratiquons chez cette malade une injection de lipiodol par voie altoïdo-occipitale. Nous obtenons un arrêt partiel au niveau de la moitié droite du disque séparant la sixième de la septième vertèbres cervicales. Cet arrêt partiel ne nous paraît pas assez caractéristique pour qu'on puisse en tenir compte ; trois jours après, en effet, il ne restait plus que quelques traces de lipiodol au niveau indiqué.

Le 31 juillet, nous pratiquons une deuxième injection de lipiodol par la même voie et nous obtenons un arrêt franc typique. Le lipiodol s'était arrêté sur le côté droit de la colonne cervicale, au niveau de C⁶-C⁷ (fig. 61 et 61 bis).

Dans les premiers jours d'août, les douleurs sont tellement atroces que la malade réclame à tout prix une intervention. Malgré l'absence de tout signe médullaire, malgré la composition presque normale du liquide céphalo-rachidien, l'opération est décidée.

Elle fut pratiquée le 6 août par l'assistant de M. Robineau, absent à cette époque : laminectomie sur C⁴, C⁵, C⁶, C⁷ et D¹. Dès l'ouverture de la dure-mère, on aperçoit à la place indiquée par la radiographie une tumeur allongée à grand axe vertical, de couleur gris-perle, représentant assez bien, comme forme et comme volume, le noyau d'une olive moyenne. La tumeur n'est pas médiane ; elle est postéro-latérale gauche et repousse la moelle en avant et vers la droite. Libération progressive du

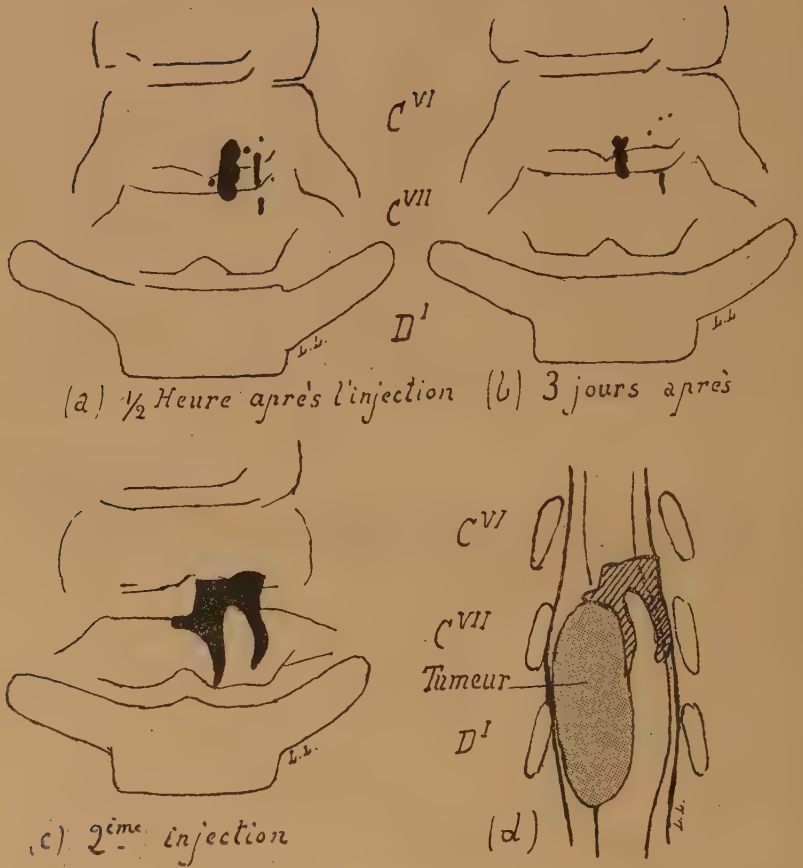


FIG. 61 bis. — Obs. XXIV. — Schémas et concordances anatomiques. La comparaison des figures c et d, montre que les deux prolongements inférieurs n'entourent pas la tumeur, mais la moelle (cf. fig. 36). Le véritable profil de la tumeur est dessiné par le bord gauche de l'image.

pôle inférieur ; puis, la tumeur s'étant rompue, achèvement de l'extraction à la curette.

Suites opératoires.

Mort le lendemain en hyperthermie très élevée.

OBSERVATION XXV

R... Maximé, 46 ans, cultivateur.

Souffre depuis quatorze mois de douleurs thoraco-abdominales, lorsqu'il se présente à nous le 18 février 1924.

Avant l'apparition de ces douleurs, il s'était toujours bien porté ; il a fait son service et toute la guerre dans le train des équipages. Il est marié, père de deux enfants bien portants. On ne trouve chez lui aucune trace de syphilis. Il n'a pas d'antécédents héréditaires notables.

C'est en décembre 1922 que sont apparues les premières douleurs : elles siégeaient dans les derniers espaces intercostaux (10-11-12) et dans la région abdominale moyenne gauche. Les points douloureux siégeaient, en avant près de la ligne médiane, en arrière près du rachis. Huit jours après, les douleurs s'étendent aux régions symétriques du côté droit et y sont même plus vives. Aucun médicament ne les améliorant, le malade se rend à Tours, où l'on prend des radiographies de sa colonne vertébrale qui ne montrent aucune lésion.

Le mois de janvier se passe sans changement ; puis en février, les douleurs s'atténuent et il peut reprendre son travail.

Dans les mois qui suivent, il ressent chaque après-midi les mêmes douleurs, du côté gauche le plus souvent, quelquefois des deux côtés. L'été se passe sans incident, mais en octobre les douleurs en ceinture reparaissent, et s'étendent même à la région lombaire.

Le 2 janvier 1924, le malade s'aperçoit que ses jambes, surtout la droite, plient sous lui. Mais les douleurs n'étant pas très fortes, il tergiverse un mois et demi avant de venir à Paris pour consulter le Professeur Sicard.

Actuellement, les douleurs ne sont plus aussi vives. Elles apparaissent surtout la nuit. Il existe une sensation de raideur dans tout le tronc.

La malade se trouve mieux dans la position couchée, et il a fait, depuis le début de sa maladie, plusieurs séjours au lit. qui toujours l'ont amélioré.

L'examen montre au niveau du rachis une contracture diffuse des muscles des gouttières, atteignant les masses lombaires, les muscles paravertébraux de la région dorsale, jusqu'à C7. Les mouvements actifs et passifs du rachis sont très limités ; les mouvements de torsion du tronc presque nuls. On ne trouve aucune saillie apophysaire ; la percussion et la succussion des apophyses épineuses ne produit aucune douleur sauf au niveau des dixième et onzième apophyses dorsales qui sont légèrement sensibles. La démarche est spasmodique ; la jambe gauche surtout paraît raide.

Réflexes tendineux :

Réflexe rotulien, polycinétique à gauche, vif à droite.

Réflexe achilléen, vif des deux côtés.

Il y a de la trépidation épileptoïde du pied des deux côtés. Ebauche de clonus de la rotule, à gauche seulement.

Au membre supérieur, tous les réflexes tendineux sont normaux.

Réflexes cutanés, abdominaux et crémastérien abolis des deux côtés.

Signe de Babinski positif des deux côtés ; il est surtout net à gauche.

La torsion du pied ou le pincement de sa face dorsale provoquent la flexion dorsale du pied et un léger retrait de la jambe. C'est le seul endroit où nous ayons pu provoquer un réflexe de défense ; mais il existe un retrait spontané des jambes, la nuit.

Examen de la sensibilité.

La sensibilité au tact est conservée partout.

Il y a anesthésie à la piqure sur toute la face antérieure du membre inférieur droit, jusqu'à une ligne horizontale passant à un travers de doigt au-dessus de l'ombilic (9^e segment). Au-dessus, existe une hypoesthésie sur une bande de la largeur de la main ; elle remonte jusqu'au niveau de la 7^e côte droite.

A gauche, il n'y a qu'une hypoesthésie qui remonte jusqu'à la hauteur de la huitième côte.

La sensibilité est conservée au niveau du périnée.

En arrière, il y a une hypoesthésie occupant les deux tiers supérieurs des cuisses, les fesses et la région lombaire.

La sensibilité thermique est relativement peu touchée : il existe une thermohypoesthésie bilatérale, qui, à gauche, dépasse d'un travers de doigt la limite de l'hypoesthésie à la douleur, à droite, se tient au-dessous de cette même limite au niveau de la huitième côte.

Ponction lombaire le 21 février.

Liquide xanthochromique.

Albuminose importante entre 1 gr. 50 et 2 grammes. 20 à 15 lymphocytes par champ, B. W. négatif.

Radiographie.

Les radiographies de la colonne vertébrale ne montrent aucune anomalie osseuse autre qu'une légère déformation en bec de corbeau des bords des neuvième et dixième vertèbres dorsales. La neuvième vertèbre dorsale donne une image un peu plus sombre que les autres vertèbres, mais les disques adjacents sont normaux.

Une ombre paravertébrale légère que l'on trouve sur les radiographies prises de face au niveau des dernières vertèbres dorsales ne se retrouve pas sur les radiographies prises de profil.

On pratique le 25 février une injection de lipiodol par voie altoïdo-occipitale, et l'on obtient un arrêt franc, en face de D⁷ et du bord supérieur de D⁸. L'image présente la forme en pointe que nous avons décrite dans les pachyméningites. (Fig. 62 et 42).

C'est en effet ce qu'a révélé l'intervention.

Laminectomie le 28 février portant sur les vertèbres D⁷ à D¹¹. L'espace épidual est bloqué sur D⁹ D¹⁰. A ce niveau, développement fibro-adipeux anormal extra-rachidien, et petit amas fongueux intra-rachidien à gauche.

La dure-mère est souple au niveau de D¹¹, mais de D¹⁰ à D⁸, elle est fortement indurée, de consistance ligneuse et présente une saillie en forme de crête médiane ; par endroits, elle est tomenteuse. A l'incision, elle se montre épaisse de 5 à 8 millimètres ; en bas, du liquide vient abondamment ; au niveau

de D¹⁰-D⁸, pas de liquide, mais la moelle est normale, la pie-mère lisse.

Réséction des deux lèvres de la dure-mère épaissie. Suture en bas pour tarir l'écoulement du liquide. Le reste est laissé ouvert.

Anatomie pathologique.

Les fragments ont été donnés à deux laboratoires. Le laboratoire du service de M. Robineau a fourni la réponse suivante :

« Il n'y a pas de tuberculose ; les tissus prélevés sont du
« tissu de granulation et du tissu conjonctif jeune, fraîche-
« ment organisé, avec des trainées de cellules inflammatoires
« plasmocytaires ; aucune cellule géante ; pas de nécrose ».

Le laboratoire de la Faculté a donné une réponse analogue :

« Le tissu est formé par d'épaisses travées collagènes riche-
« ment vascularisées, dissociées par des nodules inflammatoi-
« res, à systématisation périvasculaire particulièrement préci-
« se. Les capillaires montrent des lésions endothéliales abou-
« tissant parfois à l'obstruction de la lumière ; l'infiltration
« cellulaire qui constitue ces nodules est composée presque
« uniquement de plasmocytes.

« En résumé : sclérose, vascularite, infiltration plasmatique
« périvasculaire, font fortement pencher le diagnostic vers la
« nature syphilitique de la lésion. »

Suites opératoires.

Aucune amélioration des signes ; rétention d'urines ; plaie en bonne voie de cicatrisation.

Sur la réponse des laboratoires d'anatomie pathologique, un traitement spécifique a été institué.



FIG. 62. — OBS. xxv. — Radiographie en position verticale.
(Aspect en pointe.)

Conclusions

Première partie

I. L'épreuve du lipiodol sous-arachnoïdien, introduite en clinique par MM. Sicard et Forestier, permet, sur toute la hauteur du rachis, l'exploration radiographique de la cavité sous-arachnoïdienne.

II. Le lipiodol est toujours bien toléré par les méninges rachidiennes. L'injection est indolore ; si elle provoque quelques douleurs, celles-ci sont passagères.

L'élimination du lipiodol est extrêmement lente, mais elle est chimiquement et histologiquement démontrée.

Aucun trouble n'a été cliniquement décelé chez les sujets conservant depuis plusieurs années un reliquat de lipiodol dans l'espace sous-arachnoïdien.

III. La condition de la complète innocuité de l'épreuve au lipiodol réside dans la pureté du produit. Ses propriétés physiques (densité, viscosité, tension superficielle) qui conditionnent le cheminement normal de l'huile iodée, doivent être soigneu-

sement établies, en vue du radiognostic sous-arachnoïdien, et toujours identiques à elles-mêmes.

IV. Le cheminement du lipiodol peut être entravé par l'exiguité normale de l'espace sous-arachnoïdien à certains niveaux. L'étude anatomique montre que les régions les plus larges sont aux deux extrémités du rachis ; en haut, dans la région atloïdo-occipitale (confluent cérébello-médullaire), l'épaisseur du liquide est de 10 à 11 millimètres en moyenne. Cette région est suffisamment éloignée des centres bulbaires importants pour que la ponction, prudemment exécutée, y soit inoffensive. Entre cette région et le lacombo-sacré, l'espace périmédullaire est vaste, surtout sur les faces latérales de la moelle, dans les régions cervicale et dorsale inférieure ; il est rétréci dans la région dorsale supérieure.

V. L'injection de lipiodol doit être faite dans les régions larges, c'est-à-dire au-dessus de la septième vertèbre cervicale et au-dessous de la neuvième vertèbre dorsale.

Le point d'élection est la région atloïdo-occipitale, où la ponction est simple si l'on observe certaines règles précises.

Les ponctions cervicale et dorsale inférieure sont cependant possibles. L'injection lombaire sur le malade en position déclive tête basse, peut être également pratiquée à titre de contrôle.

VI. Après injection haute, l'exploration radiologique en position verticale éliminera les faux arrêts par stagnation.

Les arrêts par adhérence aux parois méningées sont reconnaissables à leur siège, dorsal supérieur,

à leur aspect en coulée, à la fixité de leur image quelle que soit la position du sujet.

VII. Ces causes d'erreur étant éliminées, tout arrêt du lipiodol révèle un état pathologique.

La forme de l'image d'arrêt varie avec la nature de la lésion en cause. On peut distinguer :

L'égrènement du lipiodol dans les cloisonnements partiels ;

Les images en dôme ou en croissant, des tumeurs ;

De nouvelles observations sont nécessaires pour dire si les images en pointe, en U, en peigne, sont pathognomoniques des pachyméningites ou des arachnoïdites.

VIII. L'épreuve du lipiodol sous-arachnoïdien a une valeur localisatrice absolue dans les compressions radiculo-médullaires confirmées, une valeur diagnostique et localisatrice dans les syndromes radiculo-médullaires.

Deuxième partie

I. L'épreuve du lipiodol a permis à M. Sicard et à nous-même d'isoler une forme pseudo-polttique des tumeurs intra rachidiennes à leur période pré-paraplégique. Cette forme est caractérisée par :

1° Des douleurs d'origine radiculaire ou cordonale, auxquelles s'ajoute une rachialgie localisée

qui donne au syndrome douloureux une allure spéciale.

2° Une contracture des muscles paravertébraux, absolue ou relative, habituellement limitée à la région douloureuse.

Dans certains cas, un syndrome méningé de douleurs et de contractures diffuses, d'hyperesthésie musculaire, peut s'adjoindre aux signes précédents.

3° Des modifications importantes du liquide céphalo-rachidien, habituelles aux blocages de l'espace sous-arachnoïdien. Une réserve est peut-être à faire sur la précocité du syndrome humoral dans les tumeurs cervicales.

4° L'arrêt du lipiodol avec forme, le plus souvent caractéristique, de l'image.

5° Les signes neurologiques objectifs sont tardifs, surtout dans les tumeurs de la queue de cheval.

II. Le diagnostic différentiel de la forme pseudopottique des tumeurs de la moelle se pose avec :

a) Le lumbago, les arthrites vertébrales, rhumatismales ou spécifiques, que l'examen du liquide céphalo-rachidien suffit habituellement à éliminer.

b) Le mal de Pott dont le diagnostic, qui se pose surtout en cas de contracture localisée, est d'une difficulté extrême. On s'appuiera pour l'éliminer sur :

l'absence de signes radiologiques,

l'épreuve du lipiodol,

l'épreuve thérapeutique (épreuve du lit)

sans qu'aucun de ces éléments puisse apporter la certitude.

c) Les pachyméningites, en dehors du mal de

° Pott, seront écartées de la même façon. On fera un traitement antisypilitique d'épreuve.

III. La laminectomie sera tentée en dernier ressort, lorsque le mal de Pott aura pu être légitimement éliminé.

L'épreuve du lipiodol en affirmant la présence d'un obstacle et son siège, donnera au chirurgien la certitude qu'une intervention limitée lui permettra de trouver la lésion.

Lu et approuvé,

Le Doyen, *Le Président,*

ROGER. J. SICARD.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

APPELL.

Table des Matières

Introduction.....	17
-------------------	----

PREMIÈRE PARTIE

L'épreuve du lipiodol sous-arachnoïdien dans les affec- tions intra-rachidiennes.....	21
--	----

CHAPITRE PREMIER. — Etude physiologique.....	21
--	----

I. Phénomènes subjectifs.....	21
-------------------------------	----

II. Réactions générales.....	24
------------------------------	----

III. Etat du liquide céphalo-rachidien.....	26
---	----

IV. Avenir du lipiodol injecté.....	27
-------------------------------------	----

Elimination du lipiodol.....	28
------------------------------	----

Etude chimique.....	28
---------------------	----

Etude histologique.....	32
-------------------------	----

CHAPITRE II. — Propriétés physiques et mécaniques de l'huile iodée à injecter.....	37
---	----

I. Coloration.....	37
--------------------	----

II. Opacité aux rayons X.....	38
-------------------------------	----

III. Propriétés mécaniques.....	38
---------------------------------	----

IV. Taux optimum d'iode.....	46
------------------------------	----

CHAPITRE III. — Anatomie de la cavité sous-arachnoï- dienne (segment rachidien).....	47
---	----

I. La région atloïdo-occipitale.....	48
--------------------------------------	----

Le squelette.....	48
-------------------	----

L'étui dure-mérien.....	51
-------------------------	----

Le névraxe.....	52
L'espace sous-arachnoïdien.....	56
Le grand lac cérébello-médullaire.....	60
Organes contenus dans le lac cérébello-médul- laire.....	64
Mensurations.....	64
Les organes périphériques.....	68
II. L'espace sous-arachnoïdien péri-médullaire.....	69
Région cervicale.....	71
Région dorsale supérieure.....	75
Région dorsale inférieure et lombaire supérieure.....	77
Région lombaire.....	78
Région sacrée.....	78
CHAPITRE IV. — Technique de l'injection.....	80
I. Choix de l'espace à ponctionner. L'injection haute.....	80
II. Précautions préalables concernant le malade.....	82
III. Technique de la ponction atloïdo-occipitale.....	83
Difficultés créées par certaines conformations du cou.....	89
Repérage radiographique.....	91
IV. Technique de la ponction cervicale.....	96
Petits accidents de la ponction.....	98
V. Technique de la ponction dorsale inférieure.....	98
VI. Technique de l'injection basse.....	99
CHAPITRE V. — Le lipiodol en cavité sous-arachnoïdienne libre.....	101
I. Cas normaux. Données fournies par la radioscopie.....	101
Aspects de l'image radiologique dans les diffé- rentes positions du rachis.....	105
II. Cas anormaux mais non pathologiques. Les arrêts par adhérence aux parois.....	107
III. Durée du cheminement. Le cheminement lent.....	112
CHAPITRE VI. — Les arrêts pathologiques du lipiodol.....	114

I. L'égrènement du lipiodol.....	115
II. L'arrêt franc du lipiodol.....	121
Les tumeurs intra-durales.....	124
Les tumeurs extra-durales.....	129
Autres causes de compression extra-durale. L'ab-	
cès pottique intra-rachidien.....	132
Les tumeurs intra-médullaires.....	134
Les pachyménigites.....	140
Les symphyse méningées post-traumatiques..	145
Les arachnoïdites.....	149
III. Conclusions.....	156
CHAPITRE VII. — Indications, résultats et limites de	
l'épreuve au lipiodol.....	159
Limites de la valeur sémiologique de l'épreuve au li-	
piodol.....	176
Conclusions.....	180

DEUXIÈME PARTIE

La forme pseudo-pottique des tumeurs intra-rachidiennes	181
Introduction.....	181
CHAPITRE PREMIER. — Description clinique.....	186
Classification.....	186
Tumeur de la queue de cheval.....	186
Tumeurs juxta-médullaires.....	192
CHAPITRE II. — Eléments du diagnostic différentiel....	203
CHAPITRE III. — Indications de la laminectomie dans ses	
rapports avec l'épreuve du lipiodol sous-arachnoïdien	217
Observations.....	227
Conclusions.....	273

MP. COMMERCIALE PERRETTE, LIMOGES
